This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

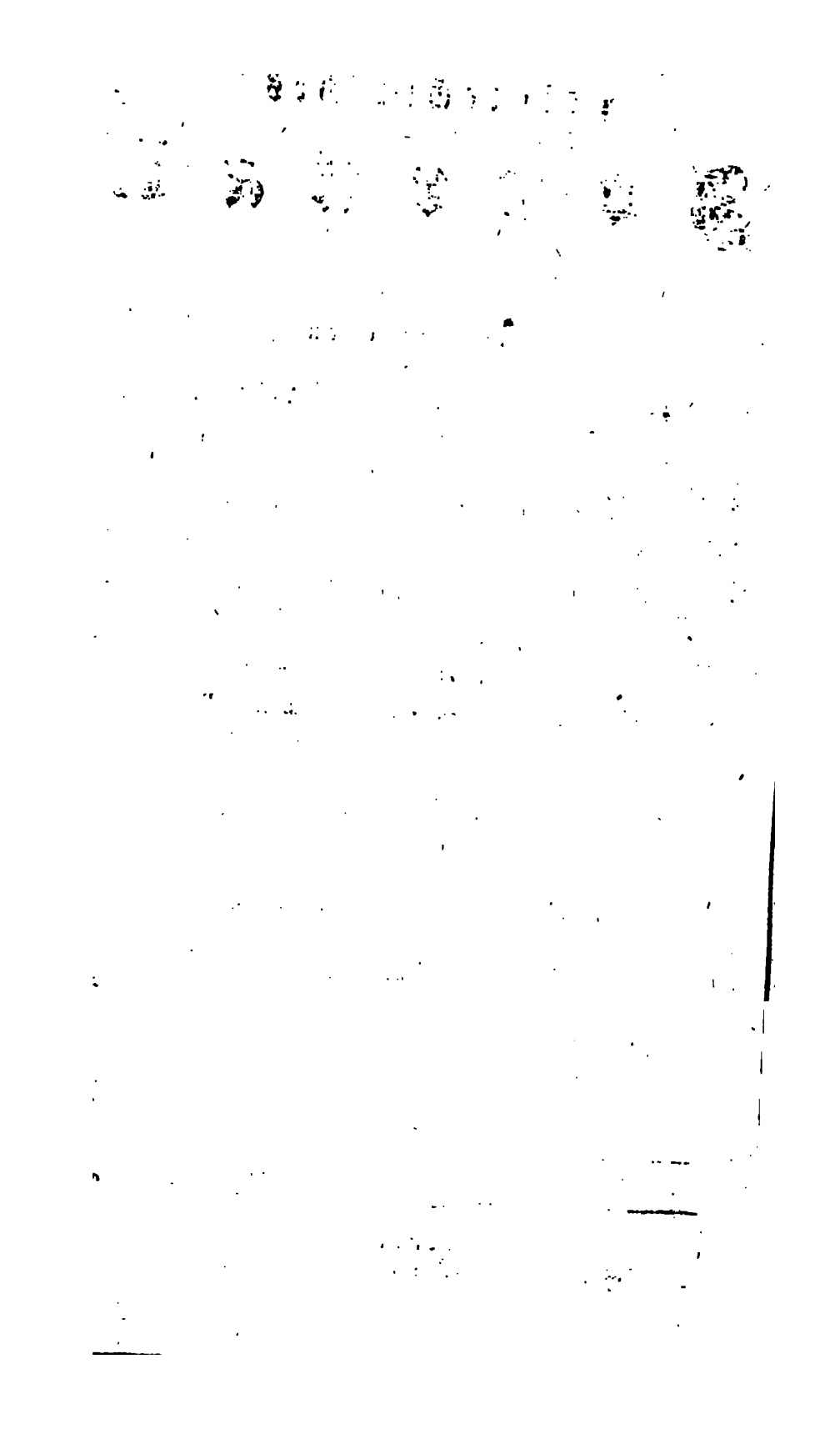
Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

BRARIES
75046 2

Dingler's

~~6-8-7~~

3-VI



Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle in Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Fünfzehnter Band.

Jahrgang 1837.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Journal.

Polytechnisches

Journal.

Herausgegeben

von

D. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nützlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle in Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Bayern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

D. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

D. Julius Hermann Schultes.

Neue Folge. Fünfzehnter Band.

Jahrgang 1837.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.

Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Polytechnisches Journal.

Herausgegeben
von
Dr. Johann Gottfried Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg, ordentliches Mitglied der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg, korrespondirendes Mitglied der niederländischen ökonomischen Gesellschaft zu Harlem, der Senkenbergischen naturforschenden Gesellschaft zu Frankfurt a. M., der Gesellschaft zur Beförderung der nüzlichen Künste und ihrer Hülfswissenschaften daselbst, der Société industrielle zu Mülhausen, so wie der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur; Ehrenmitgliede der naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Gröningen, der märkischen ökonomischen Gesellschaft in Potsdam, der ökonomischen Gesellschaft im Königreiche Sachsen, der Gesellschaft zur Vervollkommnung der Künste und Gewerbe zu Würzburg, der Leipziger polytechnischen Gesellschaft, der Apotheker-Vereine in Baiern und im nördlichen Deutschland, auswärtigem Mitgliede des Kunst-, Industrie- und Gewerbs-Vereins in Coburg, Ausschußmitglied des landwirthschaftlichen Vereins des Oberdonaukreises ꝛc.

Unter Mitredaction von

Dr. Emil Maximilian Dingler,

Chemiker und Fabrikanten in Augsburg,

und

Dr. Julius Hermann Schultes.

Fünfundsechzigster Band.

NEW-YORK LIBRARY

Jahrgang 1837.

Mit VI Kupfertafeln und mehreren Tabellen.

Stuttgart.
Verlag der J. G. Cotta'schen Buchhandlung.

Inhalt des fünfundsechzigsten Bandes.

Erstes Heft.

Seite

I. Verbesserungen an verschiedenen Arten von Wagen, worauf sich Manoah Bower, Fabrikant von Birmingham, am 7. Jun. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . . . 1

II. Verbesserungen an den Wagen zum Transporte von Reisenden und Gütern, worauf sich Ramsley Richard Reinagle, von Albany Street in der Grafschaft Middlesex, am 6. Aug. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. 5

III. Ueber eine neue Art von hohlen Schienen für Eisen- oder Schienenbahnen. Mit Abbildungen auf Tab. I. 9

IV. Vorschlag zu einem verbesserten Apparate zur Rettung von Menschen aus Feuersgefahr und zum Löschen. Von Hrn. George Smith, Capitän in der königl. großbrit. Marine. Mit einer Abbildung auf Tab. I. 11

V. Verbesserungen an dem Jacquard-Stuhle und an den Maschinen zur Fabrication von Shawls und gemusterten Zeugen, worauf sich James Morison, Fabrikant von Paisley in Nordengland, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. I. . 14

VI. Verbesserter Webstuhl zum Weben von Regenschirmzeugen mit Bordüren; von der Erfindung der HH. W. Nooke und James Bellinger, Seidenweber von Bethnal-Green. Mit Abbildungen auf Tab. I. 21

VII. Ueber eine Maschine zum Ueberspinnen von Draht zu elektro-magnetischen Zweken. Von Hrn. W. Ettrick in Sunderland. Mit Abbildungen auf Tab. I. 24

VIII. Ueber eine Verbesserung des Wollaston'schen Reflections-Goniometers. Von Hrn. Edward Sang Esq. F. R. S. E., Vicepräsident der Society of arts in Edinburgh ꝛc. 27

IX. Bericht des Hrn. Francoeur über die von Hrn. Vincent Chevalier in Paris verfertigten conioptsidischen Linsen. . . . 54

X. Beschreibung eines eisernen Zähl- oder Registrirapparates von der Erfindung des Hrn. Hutchinson. Mit Abbildungen auf Tab. I. 56

XI. Ueber den Patentgasbrenner des Hrn. Hutchinson. Mit Abbildungen auf Tab. I. 58

XII. Verbesserte Methode Kupfer, Messing oder andere Metalle oder Metallegirungen zu vergolden, worauf sich George Richards Elkington, Fabrikant vergoldeter Spielwaaren in Birmingham, am 24. Junius 1836 ein Patent ertheilen ließ. 42

XIII. Ueber ein neues Verdikungsmittel für gewisse Farben, deren man sich zum Druken von Baumwoll- und anderen Zeugen bedient, worauf sich Lightly Simpson, Chemiker von Manchester, am 10. Dec. 1835 ein Patent ertheilen ließ. 44

XIV. Angebliche Verbesserungen in der Zubereitung gewisser mehliger Nahrungsmittel, worauf sich John Whiting M. D. von Kenning-

Seite

ton in der Grafschaft Surrey, am 3 Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ. 45

XV. Ueber die Bestimmung des in der Kartoffel enthaltenen Stärkmehls, von E. Berg. 48

XVI. Bemerkungen zur Essigfabrication, von Liebig. . . . 50

XVII. Ueber die Zersezung der schwefelsauren Metallsalze durch den Kohlenstoff; von Hrn. Gay-Lussac. 55

XVIII. Auszug aus den Abhandlungen des Hrn. Payen über die knollenförmige Oxydation der gußeisernen Brunnenröhren. . . 60

XIX. Nachtrag zu Chevreul's chemischen Untersuchungen über die Färbekunst. 63

a) Wirkung des reinen Wassers auf die gefärbten Stoffe. S. 64. b) Wirkung des Lichts, der atmosphärischen Agentien und des Wasserstoffgases. 64.

XX. Ueber die Erscheinungen während der geistigen, sauren und faulen Gährung aufgelöster Pflanzenstoffe; nach Hrn. R. Rigg. . . 67

XXI. Gegen Professor Riecke's Beleuchtung des Zier'schen Geheimnisses der Rübenzuker-Fabrication. 69

XXII. Vorschlag zur Verhütung des Nachdrukes der Bücher. Von Hrn. A. Chevallier. 71

XXIII. Miszellen.

Ueber die rotirende Dampfmaschine des Grafen Dundonald. S. 74. Die kleinen amerikanischen Dampfwagen. 74. Molnié's neuer mechanischer Regulator. 74. Jones's Methode Stahlblech zu schneiden, auszuschneiden oder zu durchbohren. 75. Mallat's neue Tretvorrichtung für Drehbänke. 75. Durand's Windmühle. 75. Houget's und Teston's Tuchscheermaschine. 76. Trécourt's und Oberhäuser's Mikroskop. 76. Ueber ein Mikroskop-Objectiv mit wandelbarer Vergrößerung. 76. Cabriolets mit Uhrwerk oder mit Zähler. 77. Ueber eine neue Art von Schwimmschuh. 77. Noch eine neue Methode den Saft aus den Runkelrüben zu gewinnen und ihn einzudiken. 77. Benuzung der Rükstände der Branntweinbrennereien. 77. Ueber die Prüfung oder Conditionirung der Seide. 78. Gerdret's indische Rasirsteine. 78. Witterungseinflüsse auf die Weinproduction. 78. Handelsstatistik von Paris im Jahre 1836. 79. Statistische Notizen über Frankreich, England und Nordamerika. 79.

Zweites Heft.

Seite

XXIV. Ueber die Erhizung der den Dampfkesselöfen zugeführten Luft. Mit Abbildungen auf Tab. II. 81

I. Bericht des Hrn. A. Schlumberger. S. 81. II. Bericht des Hrn. Leonhard Schwartz. 88. 1. Versuch bei den HH. Schlumberger, Köchlin u. Comp. 88. 2. Versuch bei den HH. Dollfus, Mieg u. Comp. 89.

XXV. Verbesserungen an den Apparaten zum Fortschaffen von Gütern und Reisenden zu Land und zu Wasser, welche zum Theil auch auf gewöhnliche Dampfmaschinen und andere Dampfapparate anwendbar sind, und worauf sich William Church von Heywood House, in der Grafschaft Warwick, am 16. März 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 92

XXVI. Aerztliche Gutachten über die Salubrität der Eisenbahntunnels. 110

1. Gutachten des Hrn. John Davy, M. D., Vicelnspectors der Armeespitäler, und des Hrn. R. W. Rothman, M. A. und L. M. Fell. Trin. Coll. Cambr. S. 110. 2. Gutachten des Hrn. James Williamson, ältesten Arztes am Krankenhaus in Leeds. 112.

Seite

XXVII. Verbeſſerungen an den Räderfuhrwerken und den an denſelben gebräuchlichen Apparaten, worauf ſich J. Pearſe, von Taviſtock in der Grafſchaft Devon, am 7. Jan. 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 113

XXVIII. Bericht des Hrn. Vicomte Héricart de Thury über die von Hrn. Soyer erfundenen Verbeſſerungen im Modelliren, Gießen und Ciſeliren von Bronzegüſſen. Mit Abbildungen auf Tab. II. 114

XXIX. Verbeſſerungen an den zum Spinnen oder Zwirnen von Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle und anderen Faſerſtoffen dienenden Maſchinen, worauf ſich John Potter und James Potter, beide Spinner von Spiedley bei Mancheſter, am 21. März 1831 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 127

XXX. Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Vorſpinnen, Spinnen und Zwirnen von Baumwolle und anderen Faſerſtoffen, worauf ſich John Ramsbottom, Mechaniker von Todmorden in der Grafſchaft Lancaſter, am 6. Jan. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. II. 128

XXXI. Verbeſſerungen an den Federn der Unruhen für Chronometer und andere Uhren, worauf ſich Edward John Dent, Chronometermacher vom Strand in der Grafſchaft Middleſex, am 23. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. 131

XXXII. Ueber eine Methode der zur Gasbeleuchtung verwendeten Flamme des gekohlten Waſſerſtoffgaſes eine größere Leuchtkraft zu geben. Von Hrn. Chauſſenot dem Aelteren, Civilingenieur in Paris, paſſage Vic[illegible], No. 9. Mit Abbildungen auf Tab. II. . . 132

XXXIII. Ueber die Fabrication von Kautſchukgeweben in Paris. Von Hrn. Franklin Peale in Philadelphia. 136

XXXIV. Ueber die Anwendung der Schwefelſäure bei der Rübenzuker-Fabrication. 140

XXXV. Ueber die Glasmalerei. 141

XXXVI. Ueber die Benuzung des Blutes als Düngungsmittel. Von Hrn. A. Chevallier. 146

XXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 29. April bis 25. Mai 1837 in England ertheilten Patente. S. 150. Schulz's Funkenfänger für Dampfwagen. 151. Pollard's mechaniſcher Rauchconductor. 151. Wohlfeilheit der ſchottiſchen Dampfboote. 151. Ueber die Sicherheitsſchleuße des Hrn. Maulbon d'Arbaumont. 152. Ueber lange und kurze Eiſenbahnen. 152. Gillyon's Doppelkanonen. 153. Baddeley's Schlauchhaſpel für Feuerſpritzen. 153. Ueber die Wirkung der Kälte auf die Taue aus Kautſchuk. 153. Walferdin's Minimal-Thermometer. 154. Aufbewahrung von Waſſer auf Schiffen und in Ciſternen. 154. Ueber die Verbeſſerung des Eiſens durch Anwendung von Kochſalz und Braunſtein. 154. Ueber das Anlaſſen von Eiſengußwaaren. 155. Einiges über den neuen Pelletan'ſchen Apparat zur Zukerfabrication. 156. Emery's Patent-Gerbeproceß. 156. Mackie's Auflöſungsmittel für Kautſchuk. 156. Bereitung eines reinen Klebers nach Payen. 157. Ferguſon's Appret für Baumwollzeuge. 157. Mit Berlinerblau gefärbte Wollentücher. 157. Hannington's Verbeſſerungen an den Maſchinen zum Prägen und Druken. 158. Vilcot's Methode aus Speckſtein oder Steatit Kameen zu verfertigen. 158. Perron's und Leſueur's Steinkitt. 158. Vorſchrift zu einer Mauertünche mit Käſe. 159. Bryant's und James's Patentſchuhwichſe. 159. Stärke des Papieres. 160. Ueber ein Erſazmittel großer Glasgloken für den Gartenbau. 160. Wechſel des induſtriellen Glükes. 160.

Drittes Heft.

Seite

XXXVIII. Ueber eine in Amerika erfundene Dampfmaschine für lange Seereisen. Mit Abbildungen auf Tab. III. 161

XXXIX. Verbesserungen an der Dampfmaschine und dem Dampfkessel, so wie an den damit verbundenen, zum Treiben von Fahrzeugen und Wagen und zu anderen Zweken bestimmten Apparaten, worauf sich George Holsworthy Palmer, Civilingenieur von Mancheſter-Street, Gray's Innroad, am 16. Sept. 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 163

XL. Verbesserungen an den Locomotiv- oder Dampfwagen, worauf sich Joſua Butters Bacon, Gentleman von Sidmouth-Street, Regent-Square, am 11. März 1835 in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung ein Patent geben ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 172

XLI. Verbesserter Apparat, womit man verschiedene Arbeiten unter Wasser vornehmen kann, welcher auch zu anderen Zweken anwendbar iſt, und worauf sich William Buſh, Ingenieur von Wormwood-Street in der City of London, am 3. September 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . . 175

XLII. Ueber Dachstühle aus Schmiedeisen. Von M. B. Mit Abbildungen auf Tab. III. 179

XLIII. Verbesserungen an den flachen Grubenketten, worauf sich Henry Pershouſe Parkes, Eisenhändler in Dudley in der Grafſchaft Worceſter, am 11. Auguſt 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 180

XLIV. Verbesserungen an den Pianoforte's, worauf sich Joſeph Lidel, Profeſſor der Muſik in Arundel-Street, Pantouſquare in der Grafſchaft Middleſex, in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung, am 17. Febr. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 182

XLV. Verbesserungen an den Maſchinen zur Papierfabrication, worauf sich James Brown, Papierfabrikant von Eſt Miles in Nord-England, am 18. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 187

XLVI. Ueber einen verbeſſerten Gasofen. Von einem Correſpondenten des Mechanics' Magazine. Mit Abbildungen auf Tab. III. . 189

XLVII. Verbesserungen in der Beleuchtung mit Gasöhl- oder Weingeiſtlichtern oder derlei Lampen, welche Verbeſſerungen zum Theil von einem Ausländer mitgetheilt wurden, und worauf sich Thomas Edge, Lampenfabrikant von Great Peter-Street in Weſtminſter, am 28. Oktober 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. 191

XLVIII. Verbesserungen in der Fabrication von ſchwefelſaurem Natron oder Glauberſalz, worauf sich William Neale Clay, Chemiker in Weſt Bromwich in der Grafſchaft Stafford, am 28. Sept. 1837 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. III. . . 194

XLIX. Ueber das Verſilbern des Meſſings, von J. C. Dernen in Bonn. 196

L. Bemerkungen über das Friſchen des Eiſens. 201

LI. Ideen zur Vervollkommnung der Schnelleſſigfabrication, von C. F. Anthon. 205

LII. Ueber einige Eigenſchaften des rothen Krapppigments; von Guſtav Schwarz in Mülhauſen. 207

LIII. Bemerkungen über gewiſſe aus Kautſchuk vermittelſt der Deſtillation erhaltene Flüſſigkeiten, von John Dalton. . . . 216

LIV. Ueber Brunnenſilz; von Hrn. Lütcke. 221

LV. Ueber den Einfluß der Witterung auf den Weinbau. Von Hrn. Bouſſingault. 225

LVI. Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Mai bis 19. Jun. 1837 in England ertheilten Patente. S. 231. Verzeichniß der vom 2. März bis 24. August 1822 in England ertheilten und jetzt verfallenen Patente. 232. Bennet's Dampfmaschine für lange Seereisen. 234. Steyrische Methode kalt- und rothbrüchiges Eisen zu reinigen. 234. Ueber die Erscheinungen, welche bei der Verbrennung der aus den Hohöfen entweichenden Gase Statt finden. 235. J. Marsh's Percussionsröhren für Kanonen. 235. Barr's verbesserter Webestuhl. 236. Verhalten von Wassertropfen auf erhitztem Metalle. 236. Ueber die Verrükung des Nullpunktes an den Quecksilberthermometern. 236. Ueber die Benuzung des Dolomits zu hydraulischem Kalke. 237. Nachträgliche Vorschriften zum Färben verschiedener Holzarten. 237. Ueber die Gelatine-Kapseln für den Arzeneigebrauch und zu anderen Zweken. 238. Stevenson's Patent-Sicherheitspapier. 239. Zeitschriften auf Calico zu druken. 239. Ueber den Handel, der in Frankreich mit Menschenwaaren getrieben wird. 239. Runkelrübenbau in den Vereinigten Staaten. 240. Verhütung des Auswachsens der Kartoffeln durch Einweichen in Ammoniakwasser. 240.

Viertes Heft.

Seite

LVII. Beschreibung der von Hrn. Tafchamps in Brüssel erfundenen Dampfmaschine zum Ausschöpfen der Grubenwasser. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 241

LVIII. Bericht über die schmelzbaren Scheiben und die Sicherheitsventile der Dampfkessel. Erstattet im Namen des Ausschusses für Mechanik von Hrn. Emil Köchlin. 242

LIX. Verbesserungen an den Dampfkesseln, und zwar namentlich der für Dampfwagen und Dampfboote bestimmten, worauf sich John Holmes, Ingenieur von Birmingham in der Grafschaft Warwick, am 7. April 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 258

LX. Ueber zwei dynamometrische Apparate zum Messen der Kraft, welche von Triebkräften, denen Leben inwohnt, ausgeübt wird, und zum Messen der von ihnen vollbrachten Arbeit. Von Hrn. A. Morin, Capitän bei der königl. franz. Artillerie, und Professor der Mechanik bei der Genieschule in Metz. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 260

LXI. Beschreibung eines dynamometrischen Zaumes zum Messen des Nuzeffectes der Triebkräfte. Von Hrn. A. Morin. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 282

LXII. Bericht des Hrn. Mallet über einen nach de Prony verfertigten dynamometrischen Zaum von Hrn. de Saint-Léger, Bergingenieur in Rouen. 285

LXIII. Ueber ein neues Schloß zur Entdekung von Diebseinbrüchen in Gärten, Magazinen ꝛc. Von Hrn. H. Wilkinson. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 288

LXIV. Verbesserte Methode Bänder und Riemen zu verfertigen, welche anstatt der Seile und Ketten, so wie auch zu anderen Zweken angewendet werden können, und worauf sich John Lionel Hood, Gentleman von Newcastle-upon-Tyne, und Andrew Smith, Ingenieur von Princes-Street, Leicester Square in der Grafschaft Middlesex, am 26. März 1836 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 289

LXV. Verbesserungen im Gerben der Häute und Felle, worauf sich Samuel Tonkin Jones, Kaufmann in Manchester, am 4. Oktober 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 291

LXVI. Verbesserungen in der Erzeugung verschiedener Fabricate aus Kautschuk, worauf sich John Pickersgill, Kaufmann in Colemau

Seite

Street in der City of London, am 1. Sept. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 296

LXVII. Verbesserungen im Druken von Calicos und anderen Fabricaten, worauf sich Augustus Applegath, Kattundruker von Crayford in der Grafschaft Kent, am 15. November 1836 ein Patent ertheilen ließ. 300

LXVIII. Verbesserungen im Handdruke, worauf sich John Roberts, Calicodruker von Prestolle in der Grafschaft Lancaster, am 27. Jun. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 309

LXIX. Verbesserungen in der Fabrication gewisser Theile der Pflüge, worauf sich John Springall, Eisengießer von Oulton in der Grafschaft Suffolk, und Robert Ransome, Eisengießer von Ipswich, am 2. November 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. IV. 311

LXX. Miszellen.

Neuere französische Runkelrübenzuker-Patente. S. 315. Ueber einen neuen Apparat zum Messen des Nuzeffectes der Maschinen. 315. Lemoine's Condensator für Hochdrukdampfmaschinen. 315. Janvier's Locomotionsapparat für Schiffe. 316. Ueber Hrn. Grimpé's Maschinen zur Verfertigung verschiedener Tischlerarbeiten. 316. Colonia's Pumpen mit senkrechtem Hebel. 317. Monturié's verbesserte Buchdrukerwalze. 317. Ueber das Bäuchen der Wäsche unter Anwendung von Dampf. 318. de Lasteyrie's wohlfeile Methode Bücher zu druken. 318. Hüte, welche die Luft durchlassen. 319. Ueber die Anwendung des Antbracites als Brennmaterial. 319. Dampfschifffahrt zwischen England und Nordamerika. 320. Beiträge zur Statistik der fremden und einheimischen Zuker in Frankreich. 320.

Fünftes Heft.

Seite

LXXI. Beschreibung eines Instrumentes, womit man Schrauben in die inneren Wandungen von Röhren einlassen kann, und welches von Hrn. Edmund Solly jun. erfunden ward. Mit Abbildungen auf Tab. V. 321

LXXII. Verbesserungen an den Radschuhen und anderen an den Räderfuhrwerken anwendbaren Apparaten, worauf sich John Whitcher, von Ringwood in der Grafschaft Hants, am 8. Nov. 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 324

LXXIII. Verbesserungen an den Thürschlössern und Fallen, worauf sich John Young, Schlosser von Wolverhampton in der Grafschaft Stafford, am 27. Julius 1831 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 325

LXXIV. Verbesserungen an den Federn für Thüren und Thore, worauf sich William Augustus Howell, Schmied und Eisenhändler von Ramsgate in der Grafschaft Kent, am 3. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 327

LXXV. Verbesserungen an den Maschinen zum Kardiren von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich John Hyde, Baumwollwaarenfabrikant von Astbonunder-Lyne in der Grafschaft Lancaster, am 31. Decbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 332

LXXVI. Verbesserungen an den Maschinen zum Kardiren der Baumwolle, Wolle, Seide, des Flachses und anderer Faserstoffe, worauf sich James Smith, Baumwollspinner von den Deanstone Works in der Grafschaft Perth, am 27. Febr. 1834 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 333

LXXVII. Verbesserte Maschine zur Erzeugung eines den gestrikten

Seite

Strümpfen ähnlichen Fabricates, worauf sich John Wilde, ehemals in New-York, dermalen in Manchester, und Joseph Whitworth in Manchester, beide Mechaniker, in Folge einer zum Theil von einem Fremden erhaltenen Mittheilung, am 10. November 1835 ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. . . . 336

LXXVIII. Ueber die von Hrn. Despréaux in Paris erfundenen, vertieft und erhaben gedrukten oder gepreßten und verschieden verzierten Leder, Sammte und andere derlei Stoffe zu Tapeten, Möbelüberzügen, Bettvorhängen ꝛc. 343

LXXIX. Ueber Apparate zum Heben zukerhaltiger Flüssigkeiten. . 348

LXXX. Versuche mit verschiedenen im Handel vorkommenden Zukersorten. Von Prof. Zenneck in Tübingen. 350

LXXXI. Angebliche Verbesserungen in der Zuckerraffinirung, worauf sich George Gwynne und James Young, am 22. Nov. 1836 in England ein Patent ertheilen ließen. Mit Abbildungen auf Tab. V. 362

LXXXII. Ueber das doppelte kalte Macerationsverfahren nach Hrn. Barthélémy Laurence, Zukerfabrikanten in Grâce-Dieu, Dept. de la Charante-Inferieure. 375

LXXXIII. Ueber Zukergewinnung aus getrokneten und gepülverten Runkelrüben. 377

LXXXIV. Verbesserungen in der Fabrication von Chlorkalk und gewissen anderen chemischen Präparaten, worauf sich William Maughan, Chemiker in Newport-Street in der Grafschaft Surrey, am 22. März 1836 ein Patent ertheilen ließ. Mit Abbildungen auf Tab. V. 381

LXXXV. Neues Verfahren zur Bereitung der Jodsäure, von Louis Thomson. 385

LXXXVI. Beschreibung des Abtreibens durch Krystallisation, eines neuen metallurgischen Verfahrens zur Scheidung des Bleies vom Silber, von M. F. Le Play, Bergingenieur. 386

LXXXVII. Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Junius bis 26 Julius 1836 in England ertheilten Patente. S. 393. Verzeichniß der vom 29. August bis 10. Dec. 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente. 393. Ericsson's neuer Treiber für Dampfboote. 395. Eröffnung neuerer englischer Eisenbahnen. 395. Westindische Eisenbahn. 396. Daydow's neuer Abdampfapparat für Zukerfabriken. 396. Gautier's, Soreil's und Corards Zukerfabrikationssystem. 396. Ueber die kalte Klärung des Runkelrübensaftes. 397. Ueber eine von Hrn. Lang erfundene Maschinerie zur Fabrication von Tauen und Seilen. 398. Ueber die Stecknadelmühlen in Light-Pool. 400. Ueber die Verwandlung unauflöslicher Salze in Krystalle, und die künstliche Darstellung von Rubinen und Corunden. 399. Ueber das Gefrieren der Salzauflösungen und über das Erstarren einiger anderer Körper. 399.

Sechstes Heft.

Seite

LXXXVIII. Tafel zur Berechnung des dynamischen Effectes der Dampfmaschinen mit Expansion; von Hrn. Choffel. 401

LXXXIX. Ueber den neuen Patentdampfkessel des Hrn. W. Symington. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 403

XC. Ueber eine von Hrn. J. Kingston, Ingenieur-Assistenten an der königl. Werfte in Woolwich erfundene Zange zum Festhalten von Metallstäben. Von Hrn. Prof. Barlow. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 404

Tabelle I, die Versuche mit zwei verschiedenen Kupfersorten und dem Gelbmetalle enthaltend. S. 406. Tabelle II, Versuche über die directe Stärke des Schmiedeisens. 408.

Seite

XCI. Terraſſon-Fougères's Ziegelformmaſchine. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 409

1. Geſtell. Kette ohne Ende und Formapparat. S. 410. 2. Die Art, wie die Ziegel geformt werden. 411. 3. Das Abſchneiden der Steine. 414. 4. Vorbereitung der Ziegelmaſſe. 416.

XCII. Beſchreibung einer Maſchine zum Erzeugen, Troknen und Appretiren des Papieres, welche von Hrn. Amédée Rieder verbeſſert wurde, und in der Buntpapierfabrik der HH. J. Zuber und Comp. in Mülhauſen angewandt wird. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . 417

XCIII. Ueber eine verbeſſerte Methode Pauken zu ſtimmen. Von Hrn. Cornelius Ward. Mit Abbildungen auf Tab. VI. . . . 424

XCIV. Ueber einen verbeſſerten Pflug mit doppeltem Regulator von Hrn. Dumerin, Oekonomen in Alguerande, Dept. de l'Indre. Mit Abbildungen auf Tab. VI. 429

XCV. Ueber die Zuſammenſezung der Erdharze; von Hrn. Bouſſingault. 430

XCVI. Ueber den wirkſamen Beſtandtheil des Tabaks; von Henry und Boutron-Chalard. 433

XCVII. Cappler's Verfahren das Alkali in den alten Potaſcheküpen (Indigküpen) wieder nuzbar zu machen. 441

XCVIII. Beſchreibung eines neuen Verfahrens zum Puddeln des Roheiſens, worauf David Muſhet, Eiſenmeiſter in Coleford in der Grafſchaft Glouceſter in England ein Patent erhielt. 443

Bemerkungen über das Patent des Hrn. Muſhet. S. 452.

XCIX. Ueber die elektro-magnetiſche Maſchine des Hrn. Thomas Davenport in Brandon in Nordamerika. Mit einer Abbildung auf Tab. VI. 454

I. Rotirende Maſchine, welche aus beweglichen Elektro-Magneten und befeſtigten permanenten Magneten beſteht. S. 455. II. Rotirende Maſchine, welche ſowohl in ihren fixen als beweglichen Theilen ganz aus Elektro-Magneten beſteht. 456.

C. Ueber den farbigen Steindruk des Hrn. G. Engelmann. . . 458

CI. Miszellen.

Zahl der in Frankreich ertheilten Patente. S. 459. Preiſe, welche die Society of arts bei ihrer lezten Sizung votirte. 460. E. Degrand's tragbare Dampfmaſchine. 461. Clavière's Verbeſſerungen an den Dampfkeſſeln und Dampfwagen. 461. Die Eiſenbahnen in Belgien. 461. Ueber die Ventilirung der Eiſenbahntunnels. 462. Dr. Reid's Lufterneuerungs-Methode. 463. Guillot's Zellenwagen zum Transporte der Sträflinge. 465. Demondion's verbeſſerte Schießgewehre. 464. Ueber Mikroſkope mit Glaskügelchen. 464. Garnot-Gaboche's Apparat zur Fabrication der gekörnten Kohle. 465. Ueber die Anwendung des Torfs in den Flammöfen zum Umſchmelzen des Gußeiſens in Königsbrunn. 465. Cyankalium als zufälliges Product in den Eiſen-Hohöfen. 466. Payen's und Buran's Apparat zur Wiederbelebung der Kohle. 467. Neue Methode das Gold in größerer Menge aus dem Goldſande zu gewinnen. 467. Ueber die Einwirkung der Alkalien auf den Zuker. 468. Ueber die Anwendung von Dampf zu landwirthſchaftlichen Zweken. 468.

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, dreizehntes Heft.

I.

Verbesserungen an verschiedenen Arten von Wagen, worauf sich Manoah Bower, Fabrikant von Birmingham, am 7. Jun. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1837, S. 262.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindung betrifft die zurükschlagbaren Dächer verschiedener Arten von Wagen. An den gewöhnlichen Wagen ist dieser Theil nämlich, selbst wenn er zurükgeschlagen ist, ein im Wege stehendes, schwerfälliges und nicht gut aussehendes Anhängsel; nach meiner Erfindung dagegen kann man die Dächer der Wagen so vollkommen zurükschlagen, daß man gar nichts mehr von ihnen sieht, wobei zugleich für Eleganz, Stärke und dennoch solche Leichtigkeit gesorgt ist, daß man die Dächer nach Belieben und ohne die geringste Schwierigkeit aufstellen und zurükschlagen kann. Es wäre überflüssig hier in eine Beschreibung aller jener Arten von Wagen, an denen sich meine Erfindung anbringen läßt, einzugehen, da jeder Sachverständige die gehörigen Modificationen zu treffen wissen wird, wenn ich dieselbe nur an einem einzigen Wagen dargestellt haben werde.

In Fig. 16 sieht man die von mir erfundene Vorrichtung an einer Gig angebracht. Fig. 17 gibt eine seitliche Ansicht der von mir erfundenen Theile. Fig. 18 zeigt die hohlen, an dem Wagen befestigten Stäbe, in denen sich die Stäbe, Fig. 19, auf die weiter unten zu beschreibende Art und Weise zu schieben haben. Fig. 20 zeigt eine der flachen Drahtspangen, womit der Rüken und die Seitentheile des Daches in gehöriger Form erhalten werden, im Grundrisse. Fig. 21 zeigt eine der flachen Drahtspangen, die den zurükschlagbaren Theil des Daches in gehöriger Gestalt erhalten, und die ihm auch die erforderliche Stärke geben. Fig. 22 endlich ist ein Grundriß einer der Metallplatten, die die beiden Spangen von einander scheiden.

An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet. a, a ist der vordere Rahmen des Daches, welcher, da er auch den Raum, in den das Dach zurükgeschlagen wird, zu bedeken hat, eben so gepolstert werden kann, wie der obere Theil des Wagens gepolstert ist. b ist eine gewöhnliche, innerhalb des Daches

angebrachte, abbiegbare Spange, welche sich an Achsen bewegt, von denen die eine an der Platte c, welche in Fig. 22 einzeln für sich abgebildet, und wie die Abbildung zeigt, an den verschiebbaren Stäben d,d,d befestigt ist, festgemacht wurde; während die andere in den Rahmen a,a eingelassen ist. An der gegenüber liegenden Seite des Daches ist eine ähnliche Spange anzubringen. e,e sind die flachen, für den zurükschlagbaren Theil des Daches bestimmten Drahtspangen, die sich an beiden Enden an Zapfen bewegen, welche in den Büchsen f,f festgemacht sind, wie dieß die Zeichnung vollkommen anschaulich macht. g,g sind die Spangen für den Rüken und für die Seiten des Daches, deren beide Enden so geformt sind, daß sie Zapfen oder Aufhälter bilden, welche sich in den Schiebstäben d,d schieben, indem in diese zu deren Aufnahme eine Spalte oder eine Fuge geschnitten ist. In der Mitte einer jeden dieser Spangen g befindet sich ein Vorsprung mit einem ähnlichen Aufhälter, der sich in dem mittleren Schiebstabe d bewegt. Die Büchsen oder Rahmen f,f sind mit Angelgewinden an der Platte c und auch an dem Rahmen a,a befestigt, wie man dieß aus Fig. 17 ersieht. An den verschiebbaren Stäben d,d sind Federn i,i befestigt, welche sich bis an die Oberfläche dieser Stäbe eindrüken lassen, indem das untere Ende einer jeden dieser Federn in ein Loch eindringt, welches zu diesem Zweke in den Stab gebohrt ist. In die hohlen fixirten Stäbe, Fig. 19, sind Spalten oder Schlize geschnitten, in denen sich die Federn i,i herabbewegen, wenn das Dach zurükgeschlagen wird. Diese Federn ruhen auf dem oberen Theile des Kastens oder jenes Theiles des Wagens, auf dem das Dach angebracht ist; auch sind Oeffnungen vorhanden, durch welche die verschiebbaren Stäbe gehen, und auf denen die Federn i ruhen, wenn das Dach aufgestellt ist. Das Dach selbst soll aus Leder oder aus einem anderen entsprechenden Materiale gebaut, und so gepreßt werden, daß es die aus Fig. 16 und 17 ersichtlichen Falten beibehält. In jeder einzelnen oder jeder abwechselnden Falte ist eine der beschriebenen Spangen durch Nähen oder auf andere Weise zu befestigen; und das Innere ist je nach dem Geschmake der Fabrikanten oder der Person, für die der Wagen bestimmt ist, auszufüttern. Ich nehme zu dem Dache gewöhnlich zwei Blätter Leder oder sonstiges Material für die Seitenwände und ein Blatt für den Rüken, und stükle diese an den Rändern auf irgend eine Weise zusammen, nachdem sie vorher in Falten gepreßt worden sind. Der untere Theil des Leders wird in dem am Rüken des Sizes befindlichen Ausschnitte befestigt; und damit man ihn leicht abnehmen kann, wenn dieß wegen einer Reparatur oder aus irgend einer anderen Ursache nöthig werden sollte, soll

die Einrichtung getroffen seyn, daß der Siz zugleich mit der Fütterung oder Polsterung leicht abgenommen werden kann.

In Fig. 16 und 17 ist das Dach als aufgezogen dargestellt; um dasselbe zurükzuschlagen, biegt man die Spangen b an ihren Drehpunkten ab, wo dann der gefaltete Theil des Daches leicht auf die Platte c zurükgeschlagen, und der Haken h in den Riegelhaken m eingesenkt wird. Hiedurch kommen die Büchsen f in eine senkrechte Stellung, und das ganze Dach wird dieselbe Gestalt erhalten, die der Rüken und die Seitenwände des Daches unter der Platte c haben. Drükt man dann die Federn i,i in ihre verschiebbaren Stäbe, so kann das Dach in den Raum zurükgetrieben werden, der zu dessen Aufnahme am Rüken des Kastens der Gig oder des sonstigen Fuhrwerkes gelassen ist. In dieser Stellung wird der Rahmen a,a den oberen Theil der Gig bilden, so daß das Fuhrwerk ganz so aussehen wird, wie der obere Theil einer gewöhnlichen Gig. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, da sich dieß schon aus der Zeichnung versteht, daß von den hohlen fixirten Stäben zwei an den Seiten und einer am Rüken des Sizes des Wagens anzubringen sind. Auch wird es gut seyn, den unteren Theil des doppelten Rükens des Wagens nach Außen zu durchbohren, damit all das Wasser abfließen kann, welches allenfalls zwischen seine beiden Wände hinein gelangt.

Ich behalte mir vor, die ganze Anordnung der Theile mannigfach zu modificiren, und mache keine Ansprüche auf die einzelnen Theile.

II.

Verbesserungen an den Wagen zum Transporte von Reisenden und Gütern, worauf sich Ramsley Richard Reinagle, von Albany Street in der Grafschaft Middlesex, am 6. Aug. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1837, S. 200.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der erste Theil meiner Erfindungen betrifft:

1) eine Aufhängung der Kästen oder Körper der Kutschen aller Arten in einem eisernen Rahmen mit aufrecht stehenden Tragpfosten, welche sich oben in eine Querstange oder in ein Tförmiges Stük endigen, und welche mit diesem gegen Federn drüken, die der Art des Fuhrwerkes und der Last, die es zu tragen hat, entsprechen, wie man dieß in Fig. 23, 24, 25, 26 bei A,A sieht; oder eine Aufhängung

der Kasten mittelst Haken, die an ihnen befestigt sind, an einer Stange, welche von einem der erwähnten Tragpfosten oder Arme zum anderen läuft, und welche man in Fig. 25 und 26 bei b,b,b,b sieht; oder eine Aufhängung mit Ringen oder Kettengliedern, welche an einem starken Kautschuktaue, das sich über beide Tragpfosten erstrekt, befestigt werden. Der erwähnte Rahmen wird von der selten über einen Fuß langen Achse a getragen. Federstangen, welche von dem Rahmen herabsteigen, bewegen sich in einem Führer S, der aus dem Grunde des Kutschenkastens hervorragt. Dieser Führer, welcher dem Principe nach mit den Führern der Kolben der Dampfmaschinen Aehnlichkeit hat, dient dazu, dem Kasten größere Stätigkeit zu geben, und ihn mit dem Rahmen zu verbinden, wie dieß in Fig. 24, 25 und 26 angedeutet ist. Die Kutschenkasten selbst baue ich aus irgend einem Metallbleche, hauptsächlich Eisenblech, über ein eisernes Gestell. Dadurch, daß ich die Achse auf die beschriebene Weise in einem Rahmen befestige, bin ich im Stande, die Kasten aller Arten von Wagen so aufzuhängen, daß sie sich nur einen Fuß hoch über dem Boden befinden, wodurch meine Aufhängmethode sicherer wird als irgend eine andere bisher bekannte. Ferner wird der Kasten eines Omnibus oder auch eines jeden anderen vierräderigen Fuhrwerkes dadurch, daß ich an den Mittelpunkten seiner beiden Seiten an den Achsen des Rahmens große Räder anbringe, wie man dieß in Fig. 23 bei a,a sieht, und dadurch, daß ich die gewöhnliche Verbindung des Kastens mit den vorderen Rädern und dem Gestelle, auf dem der Kutscher und die Außenseitpassagiere sizen, aufhebe, so leicht im Zuge, wie ein zweiräderiges Fuhrwerk. Die Verbindung des Kastens mit dem Vordergestelle bewerkstellige ich nämlich mittelst zwei Paaren aus starken Eisenstangen bestehenden Deichselarmen, von denen sich einer mit der Achse des vorderen Gestelles in einer und derselben Linie befindet, und welche beide durch ein durchbrochenes Gebälke mit einander verbunden sind, wie man es in Fig. 16 bei E sieht. Der hintere Arm erstrekt sich von der Wurzel der Achse an das Vordergestell; der vordere ist auf dieselbe Weise befestigt, ist jedoch da, wo er mit dem Umfange des Rades in Berührung kommen könnte, ausgebaucht. Das Ganze ist mit einer versenkten Schraube an der Achse festgemacht.

Er betrifft 2) die Anwendung elastischer, keine Erschütterungen zulassender Räder (anti-concussion-wheels) von größerem Durchmesser, als man sie bisher hatte, und die Anwendung nicht elastischer, uncomprimirbarer Räder. Ich beschreibe zuerst die erstere Art der genannten Räder, wovon man in Fig. 27 eines abgebildet sieht. *Die hohle, aus* Eisen gegossene und an beiden Enden abgeplattete

Nabe hat gewöhnlich den sechsten Theil der Dimensionen des vollkommen aufrecht stehenden Rades, wenn dieses 6 Fuß 6 Zoll oder nur 6 Fuß mißt. In ihrer Dike, welche gegen einen halben Zoll beträgt, sind für die Speichen schwalbenschwanzförmige Ausschnitte gelassen. Die elliptischen und in eine Art von Stiel zulaufenden Speichen (nipped-end spokes) g, g, g haben gewöhnlich 2 Fuß 5 Zoll Länge, wovon 2 Zoll in die Nabe versenkt werden. Sie ruhen mit ihrem abgerundeten Ende in einem eisernen Kranze von gehöriger Dike, an den sie einzeln mit einem vierekigen Bolzen befestigt werden. Dieses Rad wird in gewöhnliche hölzerne Felgen, die zu beiden Seiten mit Eisenplatten von gehöriger Dike beschlagen werden, eingesezt. Das Loswerden der Speichen in der Nabe ist durch einen kleinen Keil l, der fest zwischen die geraden Speichenenden und die in der Nabe befindlichen Speichengruben eingetrieben wird, verhindert. Jede Speiche bekommt hart außer der Nabe eine Niete; und zwischen je zwei Speichen schraube ich in die Nabe eine Tförmige Stüze t, welche dem Rade Festigkeit gibt und dessen Torsion verhindert. Zu beiden Seiten der Nabe werden große, beiläufig 8 Zoll über die Nabe hinausragende Scheiben über die Wurzeln der Speichen gebolzt. Jeder Bolzen c, c, c geht zwischen einer Feder und einer Tförmigen Stüze hindurch. Ein minder elastisches Rad dieser Art sieht man in Fig. 28 aus zahlreichen, spiz-elliptischen, stählernen Speichen h, h, h, welche nicht eingekeilt zu werden brauchen, zusammengesezt. Es wird hier genügen, wenn die beiden Scheiben m, m zwischen den beiden Seiten der Federn bei p, p, p angebolzt werden. Das oben erwähnte unelastische, uncomprimirbare Rad sieht man in Fig. 29; es besteht aus schmiedeisernen Stäben von gehöriger Dike, welche in einem Ovale k, k, k gebogen sind, und deren beide Enden zu einem Stiele, welcher in die Nabe eingesezt wird, zusammengeschweißt sind. Diese Speichen berühren einander mit ihren converen Seiten und werden auch zu zwei und zwei an einander gebolzt. Ihre Stiele dringen in einen eisernen Ring von gehöriger Stärke, der sich in der Mitte der hölzernen Nabe befindet. Der Speichenkranz wird an breite, dike, hölzerne Felgen D, D, D, welche gleich anderen Rädern mit starkem Eisenbleche beschlagen seyn können, gebolzt; der Kranz selbst ist sehr dik und gerieft. Wenn es nöthig ist, bringe ich an den Speichenstielen Scheibenbeschläge von halbzölligem Eisen an, so wie ich sie oben beschrieben habe. Fig. 30 zeigt ein Rad, welches ich zum Gebrauche auf Eisenbahnen vorschlage, dessen Kranz in Gestalt eines Halbcylinders ausgehöhlt und an der einen Seite mit einem Scheibenrande versehen ist.

Er bezwekt 3) eine neue Methode die Zapfen der hölzernen

Speichen und die zu deren Aufnahme dienenden Zapfenlöcher in der Nabe zu schneiden, wie man dieß in Fig. 31 bei n und o, o, o sieht. Die winkelige Gestalt der Zapfenlöcher verhindert das Zersprengen.

Er beruht 4) auf einer neuen Einrichtung, welche das Umkehren der Wagen erleichtert, und welche in der Anwendung dreifacher Arme besteht, die in einer kreisrunden Büchse mit Reibungsrollen umlaufen. Diese Büchse, welche mit einem Dekel versehen ist, damit der Staub und Koth abgehalten wird, sieht man in Fig. 33 bei F, F; s, s, s sind die Reibungsrollen; p, p die Spindel und q, q die Röhre, in der sich diese bewegt. Man sieht diese Vorrichtung in Fig. 23 bei F angebracht.

Er besteht 5) in einer verbesserten Wagendeichsel, welche man aus Fig. 33 ersieht. Diese ist aus elliptisch-ausgebauchten Stahlstäben a, a zusammengesezt, damit sie die gehörige Elasticität bekommt. An ihrem hinteren Ende sind zwei, oder an zweiräderigen, von einem einzigen Pferde gezogenen Fuhrwerken auch nur ein Führer (leader) angebracht. Diese Führer wirken beständig auf eine kräftige, in einem röhrenförmigen Gehäuse L enthaltene Feder, wodurch nicht nur die zu leitende Arbeit auf beide Pferde mehr gleichmäßig vertheilt, sondern beim Abfahren auch ein großer Theil der Erschütterung des Wagens vermieden werden wird. e, e sind die Schleifen, womit die Deichsel mit dem Pferdegeschirre verbunden wird. Das Wagscheit kann mit einem Kugel- und Nußgefüge, oder wenn man will, auch mit einem auf und nieder beweglichen Angelgewinde, welches vermöge eines runden flachen Endes, das sich auf dem Zapfen d bewegt, einer seitlichen Bewegung theilhaftig ist, befestigt werden. Dieser Zapfen erleichtert auch das Ausbiegen des einen oder des anderen Armes, wenn dieß zum Behufe der Abnahme eines Rades erforderlich ist.

Ich gehe nunmehr zur Beschreibung des zweiten Theiles meiner Erfindungen, d. h. meiner neuen Verbesserungen an den Bremsen und Regulatoren für Eisenbahnwagen, über. Der Zwek dieser Vorrichtung ist Erleichterung des gänzlichen Anhaltens oder Verminderung der Geschwindigkeit der Eisenbahnwagen, wobei die Geschwindigkeit der Locomotive und ihres Munitionswagens durch irgend eines der gewöhnlich gebräuchlichen Mittel reducirt wird. Der erste Theil meiner Verbesserungen besteht darin, daß ich an sämmtlichen Rädern eines Wagens und an den Rädern aller an einander gehängter Wagen, wenn man dieß für nöthig findet, eine Bremse oder einen Regulator anbringe, den man in Fig. 34, 35, 36, 37, 38 und 39 mit A bezeichnet sieht. An den Durchschnitten, Fig. 34 und 37 sieht man die Bremse in zwei Gestalten, um deren Verbindung mit der

Langwied (mainrod) L anschaulich zu machen. Die Regulatoren sind, wie Fig. 36 zeigt, durch bewegliche Gefüge mit den Enden ihrer respectiven Querhäupter B,B verbunden, und an jedem derselben ist gleichfalls durch ein bewegliches Gefüge ein Schwanzstük C,C befestigt, welches in Fig. 34 angedeutet ist. Um die Regulatoren an der ihnen entsprechenden Stelle zu erhalten, laufen durch das Gestell eines jeden Wagens zwei Schwungstangen, deren Enden zu beiden Seiten des Wagens in den aus Fig. 35 und 37 zu ersehenden Unterlagen D,D ruhen. In Fig. 34 sieht man bei E,E sowohl diese Stangen als auch deren Verkuppelung mit den Bremsen oder Regulatoren im Durchschnitte. Die Verkuppelung ist bewerkstelligt durch durchbohrte Schwielen, durch welche die erwähnten Schwanzstüke gestekt und zum Behufe der Adjustirung sowohl über- als unterhalb mit einer Schraubenmutter versehen werden. Die Riemenbremsen oder Regulatoren, welche man in Fig. 36 abgebildet sieht, sind auf gleiche Weise aufgezogen; übrigens kann die Methode, deren man sich bedient, um sie anzubringen, sowohl hier als auch in ersterem Falle so abgeändert werden, wie es der eigenthümlichen Gestalt des Wagens angemessen ist. Die Riemenregulatoren sind z. B. hier nicht an Querhäupter geschirrt, sondern sie bilden mit Hebeln, die sich an einer zweiten Schwungstange F,F befinden, bewegliche Gefüge. Diese leztere Schwungstange, die man in Fig. 37 und 39 sieht, ist gleich der früher erwähnten aufgezogen, und durch die Hebel H,H mit der Langwied in Verbindung gebracht.

Zu diesem Theile meiner Erfindungen gehört auch, daß jeder Wagen, er mag mit Bremsen oder Regulatoren versehen seyn oder nicht, mit einer eigenen Art von Langwied (main-rod) L,L ausgestattet ist, an der, wie schon oben erwähnt wurde, die Querhäupter der Regulatoren, wenn solche vorhanden sind, befestigt sind. Diese Langwieden werden, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, durch die Gefüge M,M oder auch auf irgend andere Weise mit einander verbunden, so daß sie durch den ganzen Wagenzug hindurch eine ununterbrochene Linie bilden. Die Wagen sind, abgesehen von den Langwieden, auch noch durch die Zwischenglieder O,O auf solche Weise in Verbindung gebracht, daß sie in gleicher Entfernung von einander erhalten werden. Den Wangen, womit diese Glieder an den Wagen festgemacht sind, ist ein solcher Spielraum an den Zapfen des Gestelles gestattet, daß sich der Wagenzug einer jeden Curve, die er zu durchlaufen hat, anpassen kann. Die Langwied jenes Wagens, der den Zug anführt, ist, wie aus der Abbildung erhellt, etwas anders eingerichtet als jener der Zwischenwagen; ihr vorderer Theil ist nämlich hohl und etwas erweitert, so daß er eine Art von Kam-

mer bildet, welche zur Aufnahme der von zwei Spiralfedern umgebenen Zugſtange P dient. An dieſer Stange befindet ſich ein Halsſtük R, welches mittelſt der einen Feder auf den Wagenzug wirkt, wenn derſelbe in Bewegung geräth; und mit der anderen, wenn ſeiner fortſchreitenden Bewegung Einhalt gethan werden ſoll. Man wird bemerken, daß dieſes Halsſtük einen größeren Durchmeſſer hat, als die Federn, und daß es ſich in einem erweiterten Theile der Kammer bewegt; ſo daß, wenn die eine oder die andere der beiden Federn einen Druk erleidet, den ſie auszuhalten berechnet iſt, das Halsſtük mit dem Ende des verengerten Theiles der Kammer in Berührung kommt. Dieſer Theil wird alſo die Gewalt, die die Feder über ihre Kraft hinaus auszuhalten hätte, auffangen, und die Feder dagegen ſchüzen. Das Ende der Langwied läuft frei durch einen röhrenförmigen Aufhaltſchieber (sliding-stopper) S, oder durch einen zu beiden Seiten der Langwied befindlichen Schieberbolzen (sliding stopper-polt). An der inneren Seite dieſes Aufhälters, der ſich in dem Ende des Wagengeſtelles ſchiebt, befindet ſich ein Halsring T; an ſeinem anderen Ende dagegen iſt er mit einem Haken oder auch auf andere Weiſe zu beiden Seiten an der Langwied befeſtigt, wie dieß aus Fig. 24 und 25 erhellt. Dieſer Aufhälter bleibt nur ſo lange mit der Langwied in Verbindung, als der Wagen direct oder unmittelbar an die Maſchine oder Locomotive angehängt iſt, und alſo den Wagenzug anführt. Wird der Wagen hingegen zum lezten, wie dieß bei jeder Rükfahrt eintritt, ſo wird der Aufhälter ausgehakt, oder auch auf andere Weiſe außer Verbindung gebracht und abgenommen. Die hier beſchriebene Vorrichtung arbeitet nun ganz einfach auf folgende Weiſe. Wenn der Aufhaltſchieber mit der Langwied L in Verbindung gebracht und die Maſchine an die Zugſtange P gekuppelt worden iſt, ſo wird, wenn dieſe in Bewegung geſezt wird, die dem äußerſten Ende der Langwied zunächſt gelegene Feder comprimirt werden, wo dann die Gewalt mittelſt der Haken auf den Halsring T des Aufhälters übergetragen, dieſer mit dem Geſtelle in inniger Berührung erhalten, und die Bremſe oder der Regulator in der aus Fig. 34 und 37 erſichtlichen Stellung erhalten wird. So wie jedoch das Bewegungsmoment der Maſchine unter jenes herabſinkt, welches der Wagenzug erlangte, ſo wirkt der Widerſtand auf die Langwied, ſo daß dieſe zugleich mit dem Aufhälter zurükweicht: d. h. der Wagenzug läuft vorwärts, und die an dem vorderen Ende ſämmtlicher Wagen befindlichen Bremſen oder Regulatoren werden gleichzeitig gegen die Räder angedrükt, während ſich die Bremſen an dem hinteren Ende nur noch weiter von den Rädern entfernen und unwirkſam werden, bis das entgegengeſezte Wagenende den Wagenzug

anführt. Ist diese Hülfsmaschine nöthig, so hat diese wie gewöhnlich treibend oder schiebend zu wirken, wodurch die Wirkung des Brems-Apparates nicht im Geringsten beeinträchtigt wird. Damit dieß um so leichter geschehen könne, müssen sowohl an dem vorderen, als an dem hinteren Ende des Wagenzuges sogenannte Stoßaufhälter (buffer) angebracht werden.

Als meine Erfindungen erkläre ich schließlich: 1) die angedeuteten Methoden den Kasten der Wagen aufzuhängen. 2) die beschriebenen elastischen Räder. 3) die keilförmige Gestalt, welche ich den Zapfen der hölzernen Speichen gebe und deren Einfügung in die Zapfenlöcher der Nabe. 4) die verbesserte Methode die Wagen umzukehren. 5) meine verbesserte Wagendeichsel. 6) die Anwendung von Bremsen oder Regulatoren an den vier Rädern der Wagen der Wagenzüge. 7) endlich die Herstellung einer ununterbrochenen Linie der Langwieden zu den angegebenen Zweken.

III.

Ueber eine neue Art von hohlen Schienen für Eisen- oder Schienenbahnen.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 716.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Ich erlaube mir die Aufmerksamkeit der Ingenieurs auf eine neue Art von Schienen, die sich wie mir scheint durch einen hohen Grad von Stärke und Festigkeit auszeichnen dürften, zu lenken.

Fig. 40 gibt eine perspectivische Ansicht der Enden zweier Schienen A, A mit einem Querbalken B, der, wenn er in die Ausschnitte a, a' dieser Schienen gebracht wird, dieselben fest und dauerhaft an die Längenbalken D bindet.

Fig. 41 zeigt eine meiner Schienen in einem Querdurchschnitte, woraus man nicht nur deren elliptische oder cylindroidale Gestalt ersieht, sondern zugleich auch deren Einbettung und Befestigung in den Längenbalken D, und die Form, welche den Radkränzen F der Wagen, die auf einer derlei Schienenbahn zu laufen hätten, zu geben wäre.

Fig. 42 endlich gibt eine perspectivische Ansicht einer nach meinem Systeme gebauten Bahn. Die Längenbalken müßten aus kyanisirtem, in Steinmörtel eingebetteten Eichenholze bestehen, und durch Spannbalken miteinander verbunden werden, um sie in vollkommenem Parallelismus zu erhalten. Die Längenfurche, in welche die Schie-

nen zu liegen kämen, ließe sich leicht mittelst einer Maschinerie so ausscheiden, daß sie vollkommen genau den Schienen anpaßt.

Die Vortheile, welche von dieser Anordnung zu erwarten wären, dürften in Folgendem bestehen.

1) in einer größeren Leichtigkeit und Ruhe in der Bewegung der Wagen. Die Räder würden durch das Gesez der Schwere in vollkommen gerader Richtung erhalten werden. Durch die angegebene Verbindung der Schienen mit den Längenbalken ließe sich alles seitliche Ausweichen der Tragoberflächen ganz unmöglich machen, und dadurch alles Stoßen verhüten. Zu beiden Seiten des hohlen Cylinders wäre eine Rippe b,b anzubringen, welche nicht nur zu noch größerer Sicherheit dienen, sondern auch das Eindringen von Feuchtigkeit zwischen die Schienen und die Balken verhindern würde. Die Fuge E,E, in der sich der Querbalken schiebt, wird die durch die Bewegung der Treibräder veranlaßte gewaltsame Einwirkung auf die Schrauben c,c vermindern. Ich kann hier bei dieser Gelegenheit ungeachtet aller Achtung vor den Kenntnissen und der Erfahrung des Hrn. Vignoles die Frage nicht unterdrüken, ob ein öfter wiederholtes rasches Hinrollen einer Eisenmasse von 6 bis 8 Tonnen Schwere die Schienen nicht in Kürze los machen müßte, wenn dieselben nach seiner Angabe bloß auf ihre Unterlage genagelt oder geschraubt, und nicht in sie eingelassen wären?

2) in einer größeren Stärke der Schienen bei gleichem Gewicht an Eisen; denn wenn die untere Hälfte der Schiene fest in Eichenholz eingebettet ist, so bietet die obere Hälfte dem auf sie wirkenden Drucke einen Bogen dar.

3) in einer zwekmäßigeren, und wie bereits oben gezeigt wurde, auch festeren Fixirungsmethode der Schienen. Um eine Schiene zum Behufe der Ausbesserung abzunehmen, braucht man nur vier große Schrauben abzuschrauben, und zwei Stäbe oder Querbalken heraus zu treiben.

4) in einer geringeren Abnüzung. Wenn eine Schiene in der Stellung, in der sie ursprünglich gelegt wurde, nicht mehr genug Sicherheit darbietet, so braucht man sie nur umzukehren, um der früheren Stärke abermals versichert zu seyn. Eine gewöhnliche Schiene dagegen würde, nachdem sie umgekehrt worden ist, in dieser Stellung offenbar geringere Sicherheit gewähren, als in ihrer ursprünglichen Stellung. Uebrigens kann man zu aller Vorsicht jenen Theilen der Röhren, mit denen sie aufliegen, eine etwas größere Dike geben.

Sollte man mir einwenden wollen, daß die Räder wegen der Schmäle der Tragoberflächen eine rasche Abnüzung erleiden würden,

so muß ich dagegen erwiedern, daß man bei meinem Systeme das Gewicht der Maschinen wahrscheinlich vermindern könnte. Bei dem dermaligen System ist ein beträchtlicher Theil des Gewichtes der Maschine nur deßhalb nöthig, um die gehörige Cohäsion zwischen den Treibrädern und den Schienen zu erzielen. Dasselbe ließe sich, wie ich glaube, bei meinem Systeme erreichen, wenn man den Radkränzen die aus Fig. 43 ersichtliche Gestalt gäbe; hiedurch würde zugleich auch das Ablaufen der Räder von den Schienen bei großen Geschwindigkeiten sicherer verhütet.

Was die Fabrication solcher hohlen Schienen betrifft, so könnte man sie wahrscheinlich am besten und wohlfeilsten aus Gußeisen verfertigen; übrigens ließen sie sich aber auch nach Art der Flintenläufe über einem Dorne auswalzen.

Endlich kann ich nicht umhin zu bemerken, daß, wenn sich die Herstellung akustischer Communicationen mittelst Röhren als ausführbar bewähren sollte, meine Schienen zugleich auch zu diesem Zweke dienen dürften, indem man sie in diesem Falle nur auf eine andere, als auf die hier angegebene Art und Weise miteinander zu verbinden brauchte.

Ich empfehle meinen Vorschlag, über dessen Ausführung ich in Hinsicht auf die Kosten nicht wohl etwas sagen kann, da ich hierin keine praktischen Kenntnisse besize, der Berüksichtigung der Eisenbahn-Gesellschaften; denn nur ein Versuch dürfte über den Werth oder Unwerth desselben entscheiden.

IV.

Vorschlag zu einem verbesserten Apparate zur Rettung von Menschen aus Feuersgefahr und zum Löschen. Von Hrn. George Smith, Capitän in der königl. großbrit. Marine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 693, S. 114.

Mit einer Abbildung auf Tab. I.

Der Vorschlag, den ich mir hiemit dem Publicum vorzulegen glaube, hat einen doppelten Zwek: d. h. ich beabsichtige nicht nur eine zwekmäßige Vorrichtung zur Rettung jener Unglüklichen, welche in Feuersgefahr gerathen, sondern ich glaube zugleich auch eine größere Wirksamkeit der Feuerspriken zu erzielen.

Man sieht meinen Apparat in der gegebenen Zeichnung Fig. 38 in Thätigkeit, und zwar in Verbindung mit einer kräftigen Feuerspritze, von deren Mitte aus sich ein 40 Fuß hoher Pfahl erhebt,

Dieſer Pfahl, der wie der Maſt einer Barke aufgeſtellt oder geſenkt werden kann, iſt mit einem verſchiebbaren eiſernen Ringe, von welchem drei eichene, an der Spize mit Eiſen beſchlagene Füßen auslaufen, verſehen. Dieſe Füße erhalten den Pfahl, wenn ſie ausgeſpreizt und in den Boden eingeſenkt werden, feſt in aufrechter Stellung. An dieſem Pfahle wird mittelſt einer über eine eiſerne Rolle laufenden Kette ein gegen 40 Fuß langer Balken, der an dem einen Ende mit dünnem Eiſenbleche beſchlagen iſt, aufgezogen. Von der oberen längeren Hälfte dieſes Balkens hat längs des Pfahles herab bis an die Maſchine ein Schlauch zu reichen, der gewöhnlich nicht in Anwendung kommt, ſo lange man ſich des Apparates zur Rettung von Menſchen bedient. Der Balken iſt ſolcher Maßen balancirt, daß ſich ſein kürzeres Ende nach Aufwärts richten würde, wenn es nicht mit Tauen niedergezogen würde. Durch das Anziehen dieſer Taue kann das längere Ende aufgerichtet werden, ſo daß es bis auf eine Höhe von 60 Fuß über dem Boden und mithin höher als die gewöhnlichen Feuerleitern reicht. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß dieſes längere Ende durch Nachlaſſen der Taue auch gegen den Boden herabgeſenkt werden kann, gleich wie es ſich mit größter Leichtigkeit ſowohl nach Rechts als nach Links wenden läßt. An demſelben Ende iſt endlich auch ein leichter eiſerner Korb, der für zwei oder drei Perſonen Raum geſtattet, aufgehängt, und zwar mittelſt einer Kette, welche über eiſerne Rollen gegen den Pfahl zurük und an dieſem herab an die Maſchine läuft.

Wenn dieſe Maſchine an dem Orte, an welchem man ihrer bedarf, angelangt iſt, ſo hat der Director, der ein ganz tüchtiger Mann ſeyn muß, den Plaz, an den ſie kommen ſoll, genau zu beſtimmen; iſt ſie an dieſen gebracht, ſo wird der Pfahl aufgerichtet, der Balken aufgezogen, während die Schläuche zugleich ſo hergerichtet werden, wie dieß an den gewöhnlichen Maſchinen zu geſchehen pflegt. Sollte ſich Jemand, dem durch das Feuer der Ausweg abgeſchnitten iſt, an irgend einem der Fenſter zeigen, ſo müßten die Leute, die den kürzeren Balkenarm mit Striken niederziehen, den längeren Arm, an welchem ſich der eiſerne Rettungskorb befindet, gegen dieſes Fenſter richten, damit der Unglükliche hineinſteigen kann. Iſt dieß glüklich geſchehen, ſo wird der Balken, wenn die Flammen aus den unteren Fenſtern herausſchlagen, mittelſt der Strike auf die Seite bewegt, dann der Gerettete mit aller Ruhe und Sicherheit herabgelaſſen werden kann. Der Balken leiſtet demnach in einem ſolchen Falle erſprießlichere Dienſte, als irgend eine Art von Leiter, welche dem Brande unterer Stokwerke für die oberen wenig oder gar nüzen kann. Zeigt ſich Niemand an den Fenſtern, vermuthet

mit größerem Erfolge, als unter den gewöhnlichen Umſtänden.
kann nämlich gleich von Anfang an, wenn man es für nöthig
, von der Spize des Pfahles aus einen Schlauch ſpielen laſſen.
jedoch die Rettungsverſuche beendigt, dann kommt auch der
balken als Löſchrequiſit in Anwendung; denn dann läßt man
Schlauch ſpielen, der von der Maſchine aus an dem Pfahle
r und an dem längeren Arme des Querbalkens vorwärts läuft,
der alſo auf dieſe Weiſe ganz nahe an jene Stelle gebracht wer-
kann, auf welche der Waſſerſtrahl möglichſt direct zu richten iſt.
man, während der Schlauch des Querarmes arbeitet, auch noch
einer zweiten Maſchine aus einen Schlauch auf die Spize des
les führen kann, um ihn von daſelbſt aus ſpielen zu laſſen, ver-
ſich von ſelbſt.

Erlaubt es die Heftigkeit des Feuers, ſo kann man einen der
zenleute in den Korb bringen, damit dieſer an das Ende des
auches ein Mundſtük ſchraube, und den Waſſerſtrahl mit deſſen
e noch ſicherer auf den gehörigen Punkt leite. Wahrſcheinlich
en ſich noch mehrere andere Verbeſſerungen an dem Apparate
ngen laſſen, wenn derſelbe ein Mal Anklang gefunden hat. Ich
e einſtweilen genug hierüber geſagt zu haben, und bin über-
, daß man mit einer ſolchen Vorrichtung, wie ich ſie hier be-
ben habe, viele Feuersbrünſte ſchneller löſchen und mehr Men-
leben und werthvolles Eigenthum retten können wird, als mit

auch von der Maschine getrennt auf einer Platform von 10 Fuß Länge und 6 bis 8 Fuß Breite, welche auf kleine Räder gestellt seyn müßte, anbringen. In diesem Falle könnten die Sprizenleute zugleich auch auf dieser Platform an Ort und Stelle geschafft werden, anstatt daß sie, wie es bisher an vielen Orten der Fall ist, neben der Maschine herlaufen müssen. Natürlich müßte dafür gesorgt seyn, daß sich die erwähnten Schläuche, welche an dem Pfahle und dem Querbalken emporsteigen, sogleich gehörig mit der Maschine in Verbindung bringen lassen.

Endlich empfehle ich auch noch die Anwendung von Sprachrohren von Seite derjenigen, welche die Löscharbeiten dirigiren; denn da bei diesen gar häufig ein großer Lärm Statt findet, und oft gar viele sich es beigehen lassen zu commandiren, so verhallt die Stimme dessen, nach dem sich Alles richten sollte, nicht selten beinahe unbemerkt.

V.

Verbesserungen an dem Jacquard-Stuhle und an den Maschinen zur Fabrication von Shawls und gemusterten Zeugen, worauf sich James Morison, Fabrikant von Paisley in Nordengland, am 8. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. April 1837, S. 255.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Meine Erfindungen und Verbesserungen betreffen den Jacquard'schen Webstuhl, die sogenannte zehnbüchsige Lade (ten-box-lay) und die Einlaß- und Ausschlag-Apparate (reading and stamping or cutting machines), deren man sich bei der Verfertigung von Shawls und anderen gemusterten Zeugen bedient. Ich finde es nicht für nöthig bei der Beschreibung meiner Verbesserungen auf alle einzelnen Theile der eben genannten mechanischen Vorrichtungen einzugehen, da ich annehmen muß, daß dieselben in ihrem bisherigen Zustande bereits jedem Sachverständigen bekannt sind.

Fig. 1 gibt eine seitliche Ansicht eines Theiles des Musterapparates eines Jacquard-Stuhles und seines Geschirres; sie zeigt einen Durchschnitt der sogenannten Lüpfstange, die man wohl den Griff nennt, und der Lüpfblätter, auch Messer (lifting blades) genannt, woraus meine verbesserte Anordnung der senkrechten Stange und die Art und Weise die Lüpfblätter in Bewegung zu sezen, beschrieben wird. A, A, A ist das Gestell; B die Lüpfstange mit

einem Durchschnitte der abwechselnd verschiedenen Lüpfblätter a, a, a und b, b, b. Die Lüpfdrähte, von denen aus Schnüre an das Geschirr herablaufen, sind mit c, c, c bezeichnet. 1 sind die Bleie, 2 die Ringelchen (mails). 3 ist das Lochbrett und 4 der Knoten, der aus zwei Schnüren geschlungen wird, nachdem dieselben durch das Lochbrett gelaufen sind. Man nimmt eine Schnur des ersten und eine des zweiten Knotens und befestigt sie beide an der von dem ersten Lüpfdrahte herbeiführenden Schnur; eben so befestigt man eine Schnur des zweiten und eine des dritten Knotens an dem zweiten Lüpfdrahte u. s. f. bis das ganze Geschirr vollendet ist. Diese Methode die Lüpfstangen in Bewegung zu sezen und die Lüpfdrähte anzuordnen, ist nur auf Geschirre, welche nach der erwähnten, den Webern wohl bekannten Art aufgezogen sind, anwendbar; dagegen eignen sich die übrigen Theile meiner Erfindungen für alle Arten von Jacquard-Stühlen. d, d, d sind die horizontalen Nadeln, auch Stößel genannt, welche auf die Pappblätter drüken, und von denen jede zwei Lüpfdrähte c, c führt. Die Lüpfblätter a, a werden auf die weiter unten zu beschreibende Weise vorwärts bewegt, damit sie die Haken der Lüpfdrähte erfassen, während die Blätter b, b zurükgezogen werden. Wenn hiedurch eine Reihe von Pappblättern oder Farben eingearbeitet worden ist, so werden die Lüpfblätter a, a zurükgezogen, und die Lüpfblätter b, b dafür vorwärts bewegt, wodurch eine andere Reihe von Farben verarbeitet wird; u. s. f.

Fig. 2 ist ein dünnes, in etwas größerem Maaßstabe gezeichnetes Eisen, welches das eine Ende der Lüpfblätter zu tragen hat, und in welches Löcher geschnitten sind, damit der Kopf der Lüpfblätter in der erforderlichen Ausdehnung durch sie vor- und rükwärts bewegt werden kann.

In Fig. 3 sieht man zwei der erwähnten Lüpfblätter in etwas größerem Maaßstabe; sie sind, wie man sieht, mit einem Ausschnitte versehen, worin sich die Schiebstange frei bewegen kann.

Fig. 4 zeigt eine Lüpfstange mit den kleinen, in ihrem unteren Rande angebrachten Einschnitten. Für jedes der beiden Enden der Lüpfblätter sind zwei solche Stangen erforderlich: nämlich eine um jedes abwechselnde Blatt zurükzuziehen, und eine um es vorwärts zu bewegen.

Fig. 5 ist ein Grundriß eines Theiles der Lüpfstange mit den ...blättern, den Schiebstangen und der Rolle, welche dieselben in ...gung sezt.

Fig. 6 ist ein flaches Stük Holz, welches auf dem die Lüpf... tragenden Brette ruht, und welches sich bei e um einen Za... dreht. An dem oberen Theile dieses Holzes befinden sich zwei

eiserne Zungen, welche, wenn die Lüpfstange herabsinkt, zwischen den Lüpfblättern emporsteigen. Eine dieser Zungen trifft auf ein kleines Eisen, welches aus einer unmittelbar über den Schiebstangen angebrachten Rolle, an der die Schiebstangen befestigt sind, hervorragt. Dieses flache Stük Holz wird durch eine der horizontalen, auf die Pappblätter drükenden Nadeln in Bewegung gesezt, so daß, wenn die Nadel in eines der Löcher des Pappblattes dringt, eine der Zungen auf den an der Rolle befindlichen Vorsprung trifft. Findet die Nadel hingegen kein Loch in dem Pappblatte, so wird sie zurükgetrieben, wo dann die andere Zunge die Rolle in entgegengesezter Richtung umtreibt, indem sie auf einen an der anderen Seite der Rolle befindlichen Vorsprung trifft. Es ergibt sich aus der in Fig. 1 bemerkbaren Anordnung der Lüpfdrähte, daß mit zwei Lüpfstangen, an denen die Blätter oder Messer auf die aus Fig. 9 ersichtliche Weise fixirt sind, dasselbe erreicht werden kann, wie mit einer Lüpfstange und den auf die beschriebene Weise daran angebrachten Lüpfblättern. a, a, a sind an dieser Figur die Lüpfblätter der einen Lüpfstange C, C; b, b, b jene der anderen D, D. Die Stange C, C kann innerhalb der Blätter b, b, b so hoch gehoben werden, daß der Einschuß durchgehen kann, und die Stange D, D wird in Bewegung gesezt, während die Stange C, C stationär bleibt. [1])

In Fig. 7 sieht man dasselbe, wie in Fig. 1, auch ist der Betrieb aller dieser Theile derselbe, mit dem Unterschiede jedoch, daß hier anstatt der in Fig. 1 dargestellten Lüpfdrähte die Knotenschnüre c, c, und anstatt der Lüpfblätter die Kämme a, a und b, b in Anwendung gebracht sind. Es ist übrigens bekannt, daß sowohl die Knotenschnüre als die Kämme den Jacquard-Maschinen zukommen.

Fig. 8 zeigt einen der Kämme mit seinen Zähnen in etwas größerem Maaßstabe. An dessen Rüken befindet sich ein Stük verzinnten Drahtes, damit die Knoten leichter in die Zähne des Kammes [illegible] eingleiten, wenn die Lüpfstange herabsinkt.

Wenn eine Pappblätter- oder Farbenreihe zwei Mal benuzt [illegible]den soll, so bediene ich mich folgender Methode um sie zurükzu[illegible]n. In Fig. 1 sieht man bei e eine Rolle, an der oben und [illegible] ein Theil weggeschnitten ist, und auf der die Fänger f, f, [illegible] den Cylinder oder Wendelbaum umtreiben, ruhen. g ist eine [illegible] Rolle, an der gleichfalls ein Theil weggeschnitten ist, damit [illegible]bel h darauf ruhen kann. Dieser Hebel h steht durch ein [illegible]Draht i mit einem in der Rolle e angebrachten Stifte in Ver-

[1]) Diese Figur 6 fehlt in dem Originale. Die Beschreibung allein dürfte [illegible]gel kaum ersezen. A. d. R.

bindung. Die an der Rolle g befestigte Schnur j läuft an eine kleine an dem Tritte befindliche Zunge k herab; an dieselbe Zunge läuft auch eine Schnur von dem Hammer, der den Cylinder quadrirt, und zwar über die Rolle v. Wenn der Tritt und die Zunge herabgedrükt werden, so heben sie den Hammer empor, der Cylinder wird also von den Fängern befreit, so daß die Pappblätter durch das später zu beschreibende Gewicht z wieder zurükgeführt werden, und daß der Weber dieselben Farben ein zweites Mal wiederholen kann. m ist ein an der Lüpfstange befestigtes flaches Eisen, in welches Zähne geschnitten sind, die auf Stifte wirken, welche in die Rolle g eingelassen sind, damit auf diese Weise die Rolle wieder an ihre frühere Stelle zurükgeführt wird.

Fig. 10 zeigt einen Theil des Cylinders oder Wendelbaumes von der Fronte; er ist an dem Ende stielrund abgedreht, und an diesem Ende befindet sich ein messingener Halsring, in dessen Seite ein Zapfen, welcher in ein in dem vierkantigen Theile des Wendelbaumes befindliches Loch einpaßt, eingelassen ist. Der messingene Halsring wird von dem aufrechten Hebel p geführt, und dieser Hebel bewegt sich mittelst Schnüren, die um die Rollen t und v laufen, um den Zapfen q, so daß, wenn die Schnur auf die weiter unten zu beschreibende Weise angezogen wird, der Halsring von dem viereckigen Theile des Wendelbaumes weggezogen wird, und daß dieser frei und ohne den Halsring mit sich zu nehmen umläuft. Wird dagegen die Schnur w angezogen, so wird der Halsring gegen den vierkantigen Theil des Wendelbaumes angezogen; der an ihm befindliche Zapfen dringt dann in den Cylinder ein, und hebt das Gewicht z empor bis alle Farben bis auf die lezte der Reihe gewebt sind. Wenn dann der Weber die Zunge und den Tritt k für das lezte Pappblatt herabsenkt, so verlassen der Hammer und die Fänger den Wendelbaum, worauf das Gewicht z herabsinkt, und die Pappblätter wieder bis zum ersten zurükführt. Das Gewicht z ist mit Schnüren am Scheitel des messingenen Halsringes aufgehängt, wobei das eine Ende an die eine und das andere an die andere Seite läuft, und wobei beide durch das Gewicht z geführt und an zwei kleinen Kugeln, auf denen das Gewicht ruht, festgemacht sind; so daß, nach welcher Richtung sich der Halsring auch umdrehen mag, das Gewicht emporsteigt, und den Wendelbaum wieder in dieselbe Stellung zurükbringt. Die um die Rolle v laufenden Schnüre s und w sind an der Rolle C Fig. 1 befestigt, und diese Rolle wird durch die Einwirkung der beiden ausgekerbten Stangen D und E in Bewegung gesezt. Leztere sind durch eine über die Rolle F laufende Schnur miteinander verbunden; die Stange D ist an dem ersten und

dritten, die Stange E hingegen an dem zweiten und vierten Dr
blatte befestigt. Drükt der Weber die erstere D herab, so wird
Halsring von dem vierkantigen Theile des Wendelbaumes entfer
drükt er hingegen die lezẗere E herab, so wird er an denselben
bracht. Ueber Fig. 7 sieht man einen Rahmen mit Gegengewicht
den ich nunmehr beschreiben will, so wie auch die Art und We
auf welche er an dem Jacquard-Geschirre anzubringen ist, wo
ich im Voraus nur bemerke, daß sich diese Beschreibung hauptsä
lich auf solche Geschirre bezieht, an denen man Knotenschnüre anst
der Lüpfdrähte angewendet hat. A, A ist ein Rahmen, welcher o
auf dem Jacquard-Stuhle auf einem Stük Holz ruht. Die K
ten 1, 1, 1, 1 ruhen oben auf dem Brette, an dem das ganze
schirr aufgehängt ist; an ihnen müssen die Enden der Schnüre 2, 2, 2
die durch das Brett 3, 3 und über die Rollen 4, 4, 4, 4 laufen,
an denen die Gewichte 5, 5, 5, 5 aufgehängt sind, befestigt werd
Das Brett 3, 3 ist an beiden Enden durch Stangen an der Lü
stange festgemacht; es kommt, wenn die Lüpfstange herabgesenkt
auf die Knoten 1, 1 zu liegen. Wenn die Lüpfstange emporgeho
wird, so werden, welche Schnüre auch mit ihr emporsteigen mög
die entsprechenden Gewichte 5, 5, 5, 5 herabsinken, wodurch für
Arbeiter das Gewicht des Geschirres bedeutend erleichtert wird.
versteht sich, daß die Gewichte 5, 5, 5, 5 leichter seyn müssen,
die an das Geschirr gehängten; das Verhältniß zwischen beiden hä
von der Anordnung des lezteren ab.

Fig. 11 zeigt soviel von jener Art Lade, die man in Engl
die Ten-box lay zu nennen pflegt, als nöthig ist, um die Befe
gung der Farbschnüre in derselben anschaulich zu machen. D
Schnüre laufen für jedes entsprechende Pappblatt durch ein Lö
welches sich in einem flachen Stük Eisen befindet, und welches
einer Kerbe versehen ist, in der sich ein an der Schnur befindli
Knoten fangen kann. Sie laufen dann durch eine der horizonta
Nadeln an einen Hebel empor, der sich über eine Seite der L
erstrekt. Die Enden dieser Hebel sind an kleinen vierseitigen Zap
1, welche an den kleinen Rollen 2 angebracht sind, festgem
Diese Rollen befinden sich an der oberen Latte der Lade; ein T
derselben ist weggeschnitten, und auf diesem Theile ruht die Sch
stange 3. Die Schnüre, welche die Fänger, die die Büchsen
Lade festhalten, anziehen, sind an einem Zapfen befestigt, we
oben auf der Schiebstange ruht. Sie bewegen sich nicht horizo
mit dieser, obschon sie von ihr emporgehoben werden, so daß, w
die Rolle zur Hälfte umgetrieben wird, sie die Schiebstange hi
wo dann die an den Fängern befestigte Schnur angezogen wird,

so dann die Fänger aus der Zahnstange, welche sich am Rüken der Büchsen befindet, befreit werden. Die Schiebstange ist an dem Griffe, womit die Büchsen emporgehoben oder herabgesenkt werden, befestigt. Der Theil, womit sie auf den Rollen ruht, ist einen Zoll breit, während sie im Uebrigen nur einen halben Zoll Breite hat. Wenn die erste Rolle umgedreht wird, so hebt sie die Schiebstange, die die Fänger von den Büchsen befreit, empor. Der Arbeiter bewegt dann den Griff nach Vorwärts, wodurch bewirkt wird, daß der breite Theil der Schiebstange auf die nächste Rolle fällt, und daß die Fänger die Büchsen wieder erfassen: so daß also, welche Rolle oder Farbschnur während des Vorübergehens des breiten Theiles der Schiebstange angezogen werden mag, diese herabfällt, damit die Fänger die Büchsen gehörig an Ort und Stelle erhalten. Der Hebel 4, welcher sich um seinen Stüzpunkt dreht, ist an dem Griffe der Schiebstange befestigt; er hilft also, wenn der Arbeiter auf ihn drükt, mit zur Befreiung der Fänger von der Schiebstange, und zwar, indem er auf einen Zapfen drükt, welcher oben auf der Schiebstange ruht.

Fig. 12 zeigt einen Einles- und Ausschlag-Apparat von der Fronte. Man bemerkt hier in dem Gestelle B, B, B, die Platten 2, 3, 4 und 5, welche auf dieselbe Weise ausgebohrt sind, wie dieß an den Maschinen, deren man sich zum Ausschneiden der Pappblätter bedient, gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt. a ist der starke Balken, der sich zu beiden Seiten des Gestelles in Anwellen dreht, und der mit zwei starken Armen b, b ausgestattet ist. c ist ein zweiter starker Balken, der den beiden eben erwähnten Armen gegenüber zwei Knäufe d, d trägt, und der sich an der hinteren Seite des Gestelles gleichfalls in Anwellen dreht. An dem einen Ende dieses lezteren Balkens ist der lange Hebel e angebracht. Zu beiden Seiten des Gestelles bewegen sich an Zapfen die beiden Fänger f, f, deren obere Enden durch eine kleine Stange g miteinander in Verbindung stehen; zwei diesen ähnliche Fänger sind hinter den Platten des Gestelles angebracht. h stellt einen Ausschlagbunzen vor, der gegen das untere Ende hin etwas dünner zuläuft, und der auch mit einer kleinen Krause, womit er in den Platten erhalten wird, versehen ist. 2 und 3 sind Platten, welche für die Bunzen ausgebohrt sind, und von denen die untere 2 an der oberen Fläche beinahe einen Viertelzoll ausgehöhlt ist, damit sich die Krause der Bunzen während des Schlagens der Pappblätter auf und nieder bewegen kann. Die Bunzen werden in die untere Platte 2 gebracht, auf die dann die Platte 3 genietet wird. 4 ist eine andere Platte, durch welche die Bunzen gleichfalls gehen, und womit die Pappblätter nach dem Aus-

dritten, die Stange E hingegen an dem zweiten und vierten Drukblatte befestigt. Drükt der Weber die erstere D herab, so wird der Halsring von dem vierkantigen Theile des Wendelbaumes entfernt; drükt er hingegen die leztere E herab, so wird er an denselben gebracht. Ueber Fig. 7 sieht man einen Rahmen mit Gegengewichten, den ich nunmehr beschreiben will, so wie auch die Art und Weise, auf welche er an dem Jacquard-Geschirre anzubringen ist, wobei ich im Voraus nur bemerke, daß sich diese Beschreibung hauptsächlich auf solche Geschirre bezieht, an denen man Knotenschnüre anstatt der Lüpfdrähte angewendet hat. A, A ist ein Rahmen, welcher oben auf dem Jacquard-Stuhle auf einem Stük Holz ruht. Die Knoten 1, 1, 1, 1 ruhen oben auf dem Brette, an dem das ganze Geschirr aufgehängt ist; an ihnen müssen die Enden der Schnüre 2, 2, 2, 2, die durch das Brett 3, 3 und über die Rollen 4, 4, 4, 4 laufen, und an denen die Gewichte 5, 5, 5, 5 aufgehängt sind, befestigt werden. Das Brett 3, 3 ist an beiden Enden durch Stangen an der Lüpfstange festgemacht; es kommt, wenn die Lüpfstange herabgesenkt ist, auf die Knoten 1, 1 zu liegen. Wenn die Lüpfstange emporgehoben wird, so werden, welche Schnüre auch mit ihr emporsteigen mögen, die entsprechenden Gewichte 5, 5, 5, 5 herabsinken, wodurch für den Arbeiter das Gewicht des Geschirres bedeutend erleichtert wird. Es versteht sich, daß die Gewichte 5, 5, 5, 5 leichter seyn müssen, als die an das Geschirr gehängten; das Verhältniß zwischen beiden hängt von der Anordnung des lezteren ab.

Fig. 11 zeigt soviel von jener Art Lade, die man in England die Ten-box lay zu nennen pflegt, als nöthig ist, um die Befestigung der Farbschnüre in derselben anschaulich zu machen. Diese Schnüre laufen für jedes entsprechende Pappblatt durch ein Loch, welches sich in einem flachen Stük Eisen befindet, und welches mit einer Kerbe versehen ist, in der sich ein an der Schnur befindlicher Knoten fangen kann. Sie laufen dann durch eine der horizontalen Rollen an einen Hebel empor, der sich über eine Seite der Lade erekt. Die Enden dieser Hebel sind an kleinen vierseitigen Zapfen welche an den kleinen Rollen 2 angebracht sind, festgemacht. Rollen befinden sich an der oberen Latte der Lade; ein Theil ist weggeschnitten, und auf diesem Theile ruht die Schieb- 3. Die Schnüre, welche die Fänger, die die Büchsen der halten, anziehen, sind an einem Zapfen befestigt, welcher der Schiebstange ruht. Sie bewegen sich nicht horizontal , obschon sie von ihr emporgehoben werden, so daß, wenn zur Hälfte umgetrieben wird, sie die Schiebstange lüpft, die an den Fängern befestigte Schnur angezogen wird, und

dann die Fänger aus der Zahnstange, welche sich am Rüken der
hsen befindet, befreit werden. Die Schiebstange ist an dem
ffe, womit die Büchsen emporgehoben oder herabgesenkt werden,
stigt. Der Theil, womit sie auf den Rollen ruht, ist einen Zoll
t, während sie im Uebrigen nur einen halben Zoll Breite hat.
nn die erste Rolle umgedreht wird, so hebt sie die Schiebstange,
die Fänger von den Büchsen befreit, empor. Der Arbeiter be-
t dann den Griff nach Vorwärts, wodurch bewirkt wird, daß
breite Theil der Schiebstange auf die nächste Rolle fällt, und daß
Fänger die Büchsen wieder erfassen: so daß also, welche Rolle
Farbschnur während des Vorübergehens des breiten Theiles der
iebstange angezogen werden mag, diese herabfällt, damit die Fän-
die Büchsen gehörig an Ort und Stelle erhalten. Der Hebel 4,
cher sich um seinen Stüzpunkt dreht, ist an dem Griffe der
iebstange befestigt; er hilft also, wenn der Arbeiter auf ihn drükt,
zur Befreiung der Fänger von der Schiebstange, und zwar, in-
er auf einen Zapfen drükt, welcher oben auf der Schiebstange
t.

Fig. 12 zeigt einen Einles- und Ausschlag-Apparat von der
nte. Man bemerkt hier in dem Gestelle B, B, B, die Platten 2,
und 5, welche auf dieselbe Weise ausgebohrt sind, wie dieß an
Maschinen, deren man sich zum Ausschneiden der Pappblätter
ent, gewöhnlich der Fall zu seyn pflegt. a ist der starke Balken,
sich zu beiden Seiten des Gestelles in Anwellen dreht, und der
zwei starken Armen b, b ausgestattet ist. c ist ein zweiter star-
Balken, der den beiden eben erwähnten Armen gegenüber zwei
ufe d, d trägt, und der sich an der hinteren Seite des Gestelles
chfalls in Anwellen dreht. An dem einen Ende dieses lezteren
kens ist der lange Hebel e angebracht. Zu beiden Seiten des
kelles bewegen sich an Zapfen die beiden Fänger f, f, deren obere
en durch eine kleine Stange g miteinander in Verbindung stehen;
i diesen ähnliche Fänger sind hinter den Platten des Gestelles
ebracht. h stellt einen Ausschlagbunzen vor, der gegen das untere
e hin etwas dünner zuläuft, und der auch mit einer kleinen
use, womit er in den Platten erhalten wird, versehen ist. 2 und
nd Platten, welche für die Bunzen ausgebohrt sind, und von
n die untere 2 an der oberen Fläche beinahe einen Viertelzoll
ausgehöhlt ist, damit sich die Krause der Bunzen während des
schlagens der Pappblätter auf und nieder bewegen kann. Die
nzen werden in die untere Platte 2 gebracht, auf die dann die
tte 3 genietet wird. 4 ist eine andere Platte, durch welche die
nzen gleichfalls gehen, und womit die Pappblätter nach dem Aus-

schlagen entfernt werden. 5 ist die Ausschneidplatte von beiläufig 1½ Zoll Dike, auf deren oberer Fläche sich in der Mitte eine Aushöhlung befindet, welche an dem einen Ende gegen ¼ Zoll tief ist, während deren Tiefe gegen das andere Ende hin allmählich bis auf ¾ Zoll zunimmt, damit die Pappschnizel herausgeschafft und entfernt werden können. 6 ist eine Eisenstange mit zwei Vorsprüngen, auf die die Arme b, b zu ruhen kommen.

Fig. 13 zeigt die Platten 2, 3, 4 und 5 so wie auch die Stange 6 in etwas größerem Maaßstabe. An einem oberhalb angebrachten Baume sind zwei Drähte 7, 7 aufgehängt, welche sämmtliche Platten tragen. Die Platten 2 und 3 sind beiläufig einen Viertelzoll unter der Platte 4 aufgehängt; und leztere ist beiläufig anderthalb Zoll unter der Platte 5 aufgehängt, so daß Raum genug gestattet ist, um das Pappblatt zum Behufe des Ausschlagens auf die Platte 4 zu legen.

Fig. 14 ist eine dünne Platte, welche so ausgebohrt ist, daß sie mit den anderen bereits erwähnten Platten correspondirt. Diese wird auf ein flaches Stük Eisen genietet, und in ihr wird das Muster dadurch angebracht, daß man die entsprechenden Löcher mit kleinen Eisen ausfüllt. Man legt sie dann unter die anderen Platten der Maschine, und senkt diese sämmtlich zugleich mit der Stange 6 auf sie herab, so daß die Arme b, b unter die Knäufe d, d, d herabfallen. Wenn der Arbeiter hierauf auf den Hebel e drükt, so werden die Knäufe d, d auf die Arme b, b wirken, und dadurch die Ausschneidplatte 5 gegen jene Bunzen drüken, die auf den kleinen in die Löcher der unterliegenden Platte gesteckten Eisen ruhen, während die übrigen Bunzen in die nicht ausgefüllten Löcher eindringen. Und wenn der Arbeiter endlich den Hebel e in einen eisernen Haken emporhebt, der an dem einen Ende des Baumes aufgehängt ist, und den Haken mittelst des Hebels e herabdrükt, so werden sämmtliche Platten, mit Ausnahme von 2 und 3, emporgehoben; denn leztere werden von den Fängern f, f niedergehalten, bis das Pappblatt von den Ausschlagbunzen befreit ist, wo dann die Fänger frei gemacht, die Platten emporgehoben werden und die Platte Fig. 14 herausgenommen wird, damit man sogleich wieder eine andere Platte an Ort und Stelle bringen, und das Ausschlagen neuerdings vollbringen kann.

Fig. 15 gibt eine Endansicht der Ausschlagmaschine und der Platten, deren ich mich bediene. Man sieht hier bei 8 eine kleine an der Platte 4, auf die das auszuschlagende Pappblatt zu liegen kommt, angebrachte Feder, welche, wenn die Platten herabgesenkt werden, die Platte 4 gegen die Ausschneidplatte 5 empordrükt. Wenn man mehrere Platten von der in Fig. 14 ersichtlichen Art zur Hand

hat, so kann ein Arbeiter für mehrere Einleser ausschlagen. Ich beschränke mich übrigens nicht lediglich auf den hier beschriebenen Apparat, da derselbe mit Beibehaltung des Principes mannigfacher Veränderungen fähig ist. Eben so wenig nehme ich aber auch alle angedeuteten einzelnen Theile als meine Erfindung in Anspruch, indem viele derselben schon früher an den Jacquard'schen und Ausschlagmaschinen in Anwendung kamen.

Mein Patent gründet sich auf die hier beschriebene Anordnung der Lüpfdrähte und auf die Betriebsweise der Lüpfblätter oder Kämme an dem Jacquard-Stuhle, auf das Zurükführen der Pappblätter, um sich derselben auch ein zweites Mal wieder bedienen zu können; auf die Gegengewichte, womit für den Weber das Gewicht der Geschirre vermindert wird; auf die Anbringung der Farbschnüre an der Lade, damit die Farben in den verschiedenen Büchsen der Lade mit den Farben, welche die Pappblätter repräsentiren, in Einklang kommen, und auf das Einlesen und Ausschlagen der Muster auf den Pappblättern nach der in Obigem beschriebenen Methode.

VI.

Verbesserter Webstuhl zum Weben von Regenschirmzeugen mit Bordüren; von der Erfindung der HH. W. Rooke und James Bellinger, Seidenweber von Bethnal-Green.

Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. LI. P. I. S. 93.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Man verziert die Regenschirme dermalen gewöhnlich mit Bordüren oder Mustern, die aus vollkommen gleichen und ähnlichen Tupfen oder sonstigen Figuren bestehen, und zu deren Erzeugung eine und dieselbe Anzahl von Würfen der Schüze erforderlich ist. Man hat, wenn man diese Borduren in dem gewöhnlichen Webstuhle weben will, fünf Tretschämel nöthig: nämlich einen für den Grund (den die englischen Weber tabby zu nennen pflegen) und vier für das Muster. Diese vier lezteren müssen in einer bestimmten Ordnung getreten, und während einer bestimmten Anzahl der Bewegungen des ersteren in einer und derselben Stellung erhalten werden. Der Weber muß daher stets mit der größten Aufmerksamkeit auf alle diese verschiedenen Bewegungen Acht haben, weßhalb denn auch nur sehr gewandte Individuen zur Fabrication dieser Art von Stoffen verwendet werden können.

Hr. Rooke erfand bereits früher eine Verbesserung des gewöhnlichen Jacquard-Stuhles, wodurch die Wiederholung der Pappen-

dekel für den Grund vermieden wird.[2]) Er bewerkstelligte dieß, indem er die Pappendekel des Grundes in eine kleine Jacquard'sche Maschine brachte, die er auf solche Weise mit der großen verband, daß eine einfache Reihe von vier Grundpappendekeln genügte, um durch beständige Wiederholung irgend eine beliebige Quantität Grund zu erzeugen.

In der gegenwärtigen Maschine nun wird die Kette, indem nur zwei Tretschämel in Anwendung gebracht sind, mit Stäben (lams) aufgehoben. Einer dieser Tretschämel steht direct mit jenen Stäben, die er aufzuheben hat, in Verbindung; der andere hingegen verrichtet sein Geschäft mit Hülfe der kleinen Maschine, die mit einem sehr einfachen Apparate bereichert wurde, wodurch das Prisma verhindert wird sich während des Webens eines Spatiums umzudrehen. Hieraus folgt, daß für jedes Spatium ein Pappendekel hinreicht, indem er sich während einer hinreichenden Anzahl von Schüzenwürfen fortwährend darbietet. Ist ein Spatium vollendet, so gestattet der Apparat, daß das Prisma eine zweite Fläche darbiete, die dann gleichfalls wieder bis zur Vollendung des zweiten Spatiums beibehalten wird, und auf diese Weise geht es in regelmäßiger Ordnung fort. Der Apparat läßt sich durch einfaches Auswechseln einer Rolle oder Scheibe so stellen, daß eine geringere oder größere Anzahl von Schüzenwürfen auf jedes Spatium kommt; in der beigefügten Zeichnung ist angenommen, als gebe er acht Würfe: nämlich 4 mit dem einen, und 4 mit dem anderen Tretschämel.

Fig. 54 zeigt die Maschine vom Ende her betrachtet. a ist das Ende des Hebels, der bloß die Stangen (lams) aufhebt; b hingegen ist das Ende eines anderen Hebels, der den Jacquard'schen Theil der Maschine in Bewegung sezt, indem er die durch punktirte Linien angedeutete Stange c aufhebt. Das Geschäft dieser lezteren ist: alle jene Haken, die ihr dargeboten sind, emporzuheben, und zugleich die Lade d mit dem umlaufenden vierseitigen Prisma e, e auszustoßen, um lezterem zur Veränderung seiner Fläche Gelegenheit zu geben: welche Gelegenheit jedoch nur zu bestimmten Zeitperioden benuzt wird. Zu diesem Zweke wird der Hebelhaken f, f, der bisher einen der Zapfen e zu erfassen und ihn während der Schwingung des Prisma's zurükzuhalten hatte, damit dieses solcher Maßen eine Viertelumdrehung vollbrachte, hier während des Webens eines Spatiums emporgehalten, so daß er erst nach Vollendung eines solchen einfällt. Hat er hiedurch eine zweite Fläche des Prisma's und der Pappen-

2) Dieser verbesserte Jacquard-Stuhl wurde im polytechnischen Journal Bd. LXIV. S. 258 beschrieben. A. d. R.

dekelkarte dargeboten, ſo wird er neuerdings wieder emporgehoben. Um dieß zu bewirken iſt über dem Schwanze des Hebelhakens f eine Rolle g angebracht, in deren Umfang ſich ein Ausſchnitt befindet. Wenn dieſer Ausſchnitt über den Schwanz zu ſtehen kommt, ſo kann dieſer in den Ausſchnitt emporſteigen, während dagegen der an dem anderen Ende des Hebels befindliche Haken herabſinkt. Die Rolle wird von der Lüpfſtange c aus in Bewegung geſezt, indem dem Ende dieſer lezteren gegenüber eine Fuge h,h angebracht iſt, durch welche der Zapfen i hervorragt. Wenn ſich dieſer Zapfen nun nach Aufwärts bewegt, ſo kann der Hebel j herabſinken, wo dann die an ihm befeſtigte beſchwerte Schnur k, die um eine glatte Kehle der Rolle g geſchlungen iſt, um die Rolle gleitet, ohne ſie in Bewegung zu ſezen, indem eine Feder l mit ſolcher Gewalt auf das vierekige Ende dieſer Rolle drükt, daß ihr Umlaufen dadurch verhindert iſt. Wenn ſich der Zapfen i hingegen nach Abwärts bewegt, ſo bewirkt er, daß der Hebel j die Schnur k aufzieht, und daß die Rolle g in Folge hievon eine Viertelumdrehung vollbringt, indem die Verhältniſſe des Hebels j und der Durchmeſſer der Kehle der Rolle genau darnach berechnet ſind. Auf dieſe Weiſe hebt alſo die Stange c einen beſtimmten Theil der Kette während eines Umganges der Rolle g gerade vier Mal auf. Iſt ein Umgang vollbracht, ſo bringt der Haken f den nächſten Pappendekel herbei, der nachdem er vier Mal dargeboten worden iſt, gleichfalls wieder vorüber geht. Die Zahl der auf jedes Spatium kommenden Würfe hängt demnach von der Anzahl der Züge ab, welche erfordert werden, um einen vollkommenen Umgang der Rolle g zu erzeugen, wozu eben ſo viele Ausſchnitte, in die die Feder l einfallen kann, nöthig ſind. Wenn z. B. 8 Schüzenwürfe nöthig ſind, ſo muß die Schnur k acht Mal angezogen werden, wozu acht Ausſchnitte für die Feder l nöthig ſind; auch muß der Hebel j ſo berechnet ſeyn, daß er die Schnur k jezt nur um den achten Theil eines Umganges der Rolle g anzieht; oder es muß bei m ein Zapfen unter ihm angebracht ſeyn, der ſein weiteres Herabſinken hemmt. Dieſe leztere Art der Bewegung des Hebels j Schranken zu ſezen, bietet am meiſten Genauigkeit, indem die Elaſticität oder die Dehnung der Schnur keinen Einfluß darauf hat; und indem mehrere Löcher für den Zapfen m angebracht ſeyn können, ſo daß ſich jeder Umgang der Rolle g ganz beliebig abtheilen läßt. Die Zahl der in einem Muſter vorkommenden Spatien wird von der Anzahl der Pappendekel abhängen. Sollte der zwiſchen den Muſtern gewünſchte Grund breiter als ein Spatium ſeyn, ſo braucht man, wenn der Grund-Pappendekel dargeboten iſt, nur eine Schnur anzuziehen, welche den Haken f ſo lange empor hält, als man will, wo

dann die beiden Tretschämel nur glatten Grund weben werden. Derselbe Zwek läßt sich auch erreichen, wenn man den Hebel j empor hält.

Fig. 56 gibt eine seitliche Ansicht der Rolle g. Fig. 57 zeigt einen der Ausschnitte, in welchen der gebogene Schwanz des Hakens f einfällt, um dem Haken hinreichenden Spielraum zu gestatten.

VII.

Ueber eine Maschine zum Ueberspinnen von Draht zu elektro-magnetischen Zweken. Von Hrn. W. Ettrick in Sunderland.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 717.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Seit zwei Jahren mit Verfertigung mehrerer elektro-dynamischer Apparate beschäftigt, bedurfte ich einer bedeutenden Quantität übersponnenen Kupferdrahtes, den ich mir anfangs nur nach langem Verzuge und mit bedeutendem Kostenaufwande zu verschaffen im Stande war. Ich fand es daher am Geeignetsten, einige Tage Zeit auf die Anfertigung einer hiezu tauglichen Vorrichtung zu verwenden. Das Resultat meiner Arbeit ist die Maschine, welche ich hiemit der Einsicht des Publicums unterlege. Bemerken muß ich zum Voraus, daß der zur Linken der Maschine befindliche Theil, den ich den überspinnenden (covering) nenne, bereits im Jahre 1835 von mir vollendet war; und daß mit diesem Theile allein mehrere hundert Fuß Draht übersponnen wurden, wobei der Draht bloß mit der Hand durch ihn hindurchgezogen zu werden brauchte.

Dieser Theil ist, obschon ohne die übrigen das Ueberspinnen weder eben so schnell, noch eben so vollkommen von Statten geht, der einzig absolut nothwendige, was ich deßhalb bemerke, weil sich manche vielleicht Zeit und Mühe nehmen dürften, sich wohl ihn, nicht aber die ganze Maschine zu verfertigen. Die großen, an den beiden Enden befindlichen Cylinder dienen dazu, den Draht, im Falle er sehr fein ist, gespannt zu erhalten, indem er sonst wegen seiner Biegsamkeit unter dem Druke des Fadens nachgeben würde.

In Fig. 52, wodurch mein Apparat versinnlicht werden soll, ist A, B die Basis oder das Bodenbrett von 24 Zoll Länge, 6 Zoll Breite und 2 Zoll Dike. C, D und E sind drei hölzerne Säulen, von denen die beiden lezteren zur Erhaltung ihres Parallelismus oben mittelst eines Querbalkens verbunden sind. X, Y ist eine hohle eiserne Welle oder ein Stük eines Flintenlaufes von einem Zoll im

urchmesser, der an der inneren Seite der Säulen mit Schultern
sehen, und an dessen Ende Z ein Arm Z, m befestigt ist. Dieser
m führt den Zapfen m, an dem die Fadenspule ziemlich streng
läuft; durch diese Spule ist ein messingener Dorn geführt, der
rch zwei oder drei an den Enden befindliche Sägezähne veranlaßt
rd zu springen. In dem Arme Z, m ist ein Stift o fixirt, der
seinem Ende ein Loch hat, durch welches der Draht läuft, damit
selbe solcher Maßen in gehöriger Entfernung von der hohlen Spin-
erhalten wird. In das Ende W' der hohlen Welle X, Y ist ein
ük abgedrehten Holzes eingetrieben, und durch die Mitte dieses ist
Loch gebohrt, wodurch der Draht in der Achse der hohlen Welle
alten wird. In den Umfang des kleinen Rades, welches mittelst
es um dasselbe geschlungenen Riemens umgetrieben wird, sind mit-
st einer dreikantigen Feile sägezähnartig, jedoch nicht zu nahe an
ander, 10 Zähne geschnitten, die nicht so scharf seyn dürfen, daß
das Leder angreifen, während sie den Riemen so festhalten, daß
nie auf dem Drahte glitscht, was sonst bei der Dike der Welle
d der Kleinheit von y der Fall seyn würde. Das Rad y und
glich auch die Spindel oder Welle Z, X wird durch das große,
der Welle 1, 2, 3, 4 aufgezogene Rad P, Q umgetrieben. Bei 1
findet sich ein Zahnrad oder ein Getrieb, welches von dem großen,
der Welle 5, 6 aufgezogenen Rade R, S umgetrieben wird, wenn
an dieses mittelst der Kurbel H' in Bewegung sezt. Der bisher
schriebene Theil des Apparates dient zum Ueberspinnen; jener, zu
ssen Beschreibung ich nunmehr übergehen will, hingegen zum Zie-
n. F, g, H ist eine Eisenplatte von 1¾ Zoll Breite und ¼ Zoll
ike, welche an das hölzerne Gestell gebolzt ist, und ein eisernes
estell bildet, an welchem mit Schrauben zwei eiserne Supporte I, K, L,
n denen man in der Abbildung jedoch nur einen einzigen sehen
nn, fixirt sind. An der Welle 1, 2, 3, 4 befindet sich bei 4 ein
etrieb, welches das horizontale Rad T, U umtreibt; und an der
elle dieses Rades ist ein Getrieb V angebracht, welches das große
ad x, y umtreibt. An der Spindel dieses Rades x, y befindet sich
ne messingene Walze R von einem Zoll im Durchmesser, über welche
ch der Richtung ihrer Achse eine grobe Feile gezogen worden ist.
iese Walze ist eigentlich in der Zeichnung nicht sichtbar; wohl aber
ne andere ähnliche, deren Spindel mit ihrem unteren Ende in dem
krümmten Eisen 7, 8, mit dem oberen dagegen in dem Eisen I, K, L
uft. Der Draht W, X, W', R, W'' läuft, nachdem er durch die
hle Welle X, W gegangen ist, zwischen den beiden Walzen R hin-
rch, und zwar in Folge des Umlaufens jener Walze, die an der
pindel oder Welle des Rades x, y fixirt ist. Die beiden Walzen

werden einander mittelst einer bei I angebrachten Daumenschraube so angenähert, daß sie den Draht festhalten. Ich fand es nicht für nöthig, an den Spindeln dieser Walzen zum Behufe des Umtreibens derselben Zahnräder anzubringen, indem schon die an der einen Walze Statt findende Reibung hinreicht, um den Draht durchzuziehen. Um jedoch die Maschinerie zu unterstüzen, habe ich den Draht bisher auf eine Trommel W'' gewunden, und an dieser ein Gewicht aufgehängt, welches mehr als hinreichend ist, um den Draht auf sie aufzuwinden, und welches daher den Draht zwischen den Walzen hindurch zu ziehen strebt. Das an der Trommel W aufgehängte Gewicht wirkt dem an der Trommel W'' befindlichen entgegen, und sucht daher das Durchlaufen des Drahtes durch die Maschine zu verhüten. Da jedoch das Gewicht W'' das schwerere ist, so wird der Draht nicht nur durch die Maschine hindurchgezogen, sondern zugleich auch gespannt erhalten, was durchaus nothwendig ist, wenn er von großer Feinheit ist. Man wird leicht einsehen, daß die Walze oder die Trommel W'' auch durch ein Getrieb in Bewegung gesezt werden könnte, welches einerseits in das Rad T, U eingriffe, während es an dem anderen Ende eine Schraube führte, die in den gezahnten Umfang der Trommel einzugreifen hätte. Ich gab den Gewichten den Vorzug, weil sie nicht nur den Mechanismus vereinfachen, sondern weil sie auch bessere Dienste leisten als die selbstthätige Trommel, deren Durchmesser sich beständig ändert. Bei jener Methode wären die Strekwalzen R nicht nöthig gewesen; ich halte aber gerade diese für sehr vortheilhaft, weil man damit jede beliebige Drahtlänge in einem Stüke überspinnen kann; während bei der anderen Methode der Draht von der Trommel abgenommen werden muß, so oft diese gefüllt ist, was sehr schnell eintritt, wenn der Draht dik ist. Ich habe später das leichte Gewicht an der Trommel W abgenommen, und dafür einen beschwerten Hebel angebracht, der durch seine Reibung an dem Umfange der Trommel den Draht gespannt erhält. Diese Vorrichtung ist in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet. Die Trommel W'' ist für eine einfache Schnur mit einem kleinen Cylinder, für eine doppelte hingegen mit einer Rolle ausgestattet: in beiden Fällen ist zum Behufe des Aufwindens des Gewichtes eine Zahnstange angebracht. Der Trommel muß ferner eine seitliche Bewegung gestattet seyn, damit der Draht den ganzen Umfang derselben bedeken kann. Da der für die Schnur bestimmte Cylinder klein ist, so wird eine einmalige Aufwindung hinreichen, um einen mehrere Fuß langen Draht zu überspinnen, wenn dem Gewichte ein beträchtlicher Fall gestattet ist. An meinem Apparate, an dem das Gewicht 14 Fuß Fallweite hat, kann ich 60 bis 100 Fuß Draht

ndeln; doch muß ich bemerken, daß die Maschine nie besser ar-
t, als wenn die Schnur einfach um die große Trommel gewun-
ist. Bei VV' ist ein kleiner hohler Cylinder, in dessen Enden sich
e Löcher befinden, angebracht; der Draht erhält hiedurch dicht
en Stellen, an denen er umsponnen wird, Stüzpunkte, so daß
icht unter dem Druke nachgeben kann.

Die Maschine ließe sich bedeutend verbessern, wenn man zwei
einer Spule anbrächte; stünden nämlich diese beiden Spulen
nder gegenüber, wie man dieß in Fig. 53 sieht, so würde hie-
der Draht nicht nur Stätigkeit bekommen, sondern es könnte
ich auch in derselben Zeit zwei Mal so viel Draht umsponnen
en, als mit einer einzigen Spule. In diesem Falle müßte je-
eines der Räder um die Hälfte weniger Zähne bekommen.

Die Geschwindigkeit der Maschine berechnet sich folgender Maßen.
Rad R, S hat 84 Zähne und treibt ein Getrieb von 28, woraus
dreifache Geschwindigkeit erwächst. Der Cylinder oder das Rad Q, P
8 Zoll im Durchmesser; das kleine y hat 1,3 Zoll; das Ver-
niß ist daher 1,3 zu 9,0 oder beinahe wie 7. Das Getrieb 4
12 Blätter, und greift in ein Rad von 76. Das Getrieb V
18 Blätter und greift in das Rad y, z von 96 Zähnen. Die
hwindigkeit der Spindel dieses Rades verhält sich also zu jener
Walze R wie $7 \times 6{,}34 \times 7{,}34 = 237$. Meine Maschine
spinnt in einer Stunde 400 Fuß Draht mit dem feinsten ge-
ten Baumwollgarne, welches man haben kann.

VIII.

er eine Verbesserung des Wollaston'schen Reflections-Goniometers. Von Hrn. Edward Sang Esq. F. R. S. E., Vicepräsident der Society of arts in Edinburgh ꝛc.

dem Edinburgh new Philosophical Journal. April — Julius 1837.

Der von Wollaston erfundene Reflections-Goniometer ist bei-

zwei parallele Linien gezogen werden müssen. Die Achse muß gleichfalls mit diesen Linien in Parallelismus gebracht werden, bevor man zur Adjustirung des Krystalles selbst schreiten kann. In diesem Zustande nun steht der Goniometer der Spindel der Drehbank weit nach; er ist, was die Genauigkeit betrifft, eben so vollkommen wie diese, während ihm die Stätigkeit und die Dimensionen der lezteren fehlen. Ich bediente mich lange Zeit des Kopfes meiner Drehbank als Goniometer, und thue dieß bei Gegenständen von irgend bedeutenden Dimensionen noch fortwährend, nachdem ich mir von Hrn. Adie eine Graduirung für Minuten verschafft hatte.

Wenn man die Höhe der reflectirenden Oberfläche über dem Mittelpunkte, so wie sie von dem Drehstahle des Supportes angedeutet wird, mißt, so erhält man leicht die Parallaxe, so daß nichts weiter zu wünschen übrig bleibt, als daß der Apparat auch tragbar wäre. Mit Hülfe einer sehr einfachen Vorrichtung ließe sich selbst eine Wiederholung des Winkels erzielen, und jeder Fehler in der Theilung oder Centrirung des Gradbogens corrigiren. Ich fand jedoch diesen Zusaz nicht durchaus nöthig.

Da es vielleicht manchem Besizer einer Drehbank angenehm seyn dürfte zu erfahren, wie sich dieselbe in ein Instrument verwandeln ließe, womit man Winkel mit aller Genauigkeit messen kann, so will ich die hiezu nöthigen Modificationen angeben.

Das erste Requisit ist eine Tangentenschraube oder eine sogenannte langsame Bewegung (slow motion) für die Spindel. Die an den Theodoliten gebräuchliche entspricht diesem Zweke sehr gut; noch besser aber ist eine solche, wie sie Robinson an seinen kleinen astronomischen Kreisen anwendet. Jeder einiger Maßen geübte Dreher wird sich eine derlei Vorrichtung leicht zu seinem Gebrauche zu verfertigen wissen. Als zweites Requisit bedarf man eines genau graduirten Kreisbogens. Um sich diesen zu verschaffen, soll man einen messingenen Kreis genau an irgend einen Theil der Spindel oder der Rolle anpassen, so daß er mit Sicherheit abgenommen und wieder an Ort und Stelle gebracht werden kann. Dieser Kreis muß mit einer Theilungsmaschine in Grade eingetheilt werden. An meiner Drehbank hat er 6,9 Zoll im Durchmesser; er ist in Drittheile von Graden eingetheilt; die Unterabtheilung in einzelne Minuten bewerkstellige ich mit Hülfe eines Verniers. Ich werde mir jedoch zu demselben Zweke in Bälde einen Mikrometer verschaffen, weil dadurch das Ablesen bedeutend erleichtert wird, und weil sich der Rand, auf dem sich mein Vernier bewegt, schon merklich abgerundet hat.

Die Drehbank gewinnt durch diese Zusäze wesentlich an Brauchbarkeit. Man kann sich ihrer z. B. zum Graduiren bedienen; und

zwar besonders in Fällen, wo die Gradeintheilungen ungleich werden sollen, wie an Logarithmenkreisen u. dergl.; oder man kann sie bei der Verfertigung von Uhrwerken benuzen, wenn damit die Abweichungen von den mittleren Bewegungen angedeutet werden sollen. Eben so leistet sie in Verbindung mit den Graduirungen des Supportes gute Dienste, um mittelst der Polarcoordinaten eine Reihe von Punkten auf irgend einem Gegenstande anzubringen. Ich finde es nämlich gar nicht schwer meinen Drehstuhl auf diese Weise innerhalb des tausendsten Theiles eines Zolles zu führen.

Um eine dergestalt ausgerüstete Drehbank als Reflections-Goniometer zu benuzen, hat man nur noch für ein adjustirbares Futter, womit man die Stellung des an diesem fixirten Krystalles adjustiren kann, zu sorgen. Ich verfuhr dabei folgender Maßen. Da ich bereits ein cylindrisches Futter mit acht Stellschrauben besaß, dessen ich mich bediente, um Zapfen genau damit abzudrehen, so nahm ich einen vierkantigen Eisenstab, den ich gut centrirt in das Futter einsezte, und an dessen Ende ich ein Stük kegelförmig abdrehte. An diesem Kegel brachte ich ein kleines Messingstük mit ebener Oberfläche an, an die ich den Krystall oder das Prisma, welches gemessen werden sollte, kittete. Mittelst der Stellschrauben, von denen sich vier an dem einen, und vier an dem anderen Ende des vierkantigen Eisenstabes bewegten, konnte ich die Flächen des Krystalles mit der Achse der Drehbank in Parallelismus bringen. Die erste Approximation erhielt ich leicht, indem ich das von der einen Seite der Schere reflectirte Bild mit dem directen Bilde der anderen Seite zusammenfallen machte. Um noch eine weitere und genauere Adjustirung zu erlangen, ging ich auf folgende Weise zu Werke. Ich befestigte an der der Drehbank gegenüber liegenden Wand des Gemaches eine papierne Scala, deren Graduirungen so stark aufgetragen waren, daß man sie von der Drehbank aus deutlich unterscheiden konnte, und brachte an derselben Wand, aber in der Nähe des Fußbodens, ein kleines, kreisrundes, schwarzes Zeichen an. Dann machte ich das Bild der Scala mit dem kreisrunden Fleken zusammenfallen, und notirte den culminirenden Grad, um hierauf, indem ich den Kopf der Drehbank zur Hälfte umdrehte, den Reflex des Flekens mit der Scala in Berührung zu bringen. Wenn hiebei abermals derselbe Grad abgelesen werden konnte, so war keine weitere Adjustirung nöthig; war hingegen irgend eine Differenz bemerkbar, so corrigirte ich diese zur Hälfte mittelst der in dem Futter befindlichen Stellschrauben. Um bei den weiteren Adjustirungen Zeit zu ersparen, brachte ich an dem zwischen den beiden Ablesungen befindlichen Mittel ein Merkzeichen an, welches ich später jedes Mal mit dem in der Nähe

des Bodens angebrachten verglich: wenigstens wenn die Stellung der Drehbank keine Veränderung erlitt. Wenn sich die beiden Merkzeichen in gleicher Entfernung von der Achse der Drehbank befinden, so werden die beiden Ablesungen von dem Gradbogen nicht genau um 180° von einander differiren; sondern um jenes + oder — der doppelten Parallaxe, welches daraus erwächst, daß die Fläche des Krystalles nicht wirklich längs der Achse der Spindel läuft. Die Hälfte der Summe der beiden Ablesungen wird also von dem Einflusse der Parallaxe befreit seyn; und eben dieß wird auch mit der analogen Hälfte der Summe, die die andere Fläche des Krystalles gibt, der Fall seyn, so daß die Differenz zwischen den beiden halben Summen die gesuchte Neigung andeuten wird.

Um die Messung mit einem anderen Theile des Gradbogens zu wiederholen, braucht man das Messingstük nur an dem Kegel, an dem es angebracht ist, umzudrehen. Da jedoch die Achse des Kegels nicht mit jener der Spindel zusammenfällt, außer es träfe dieß durch irgend einen Zufall ein, so wird dann eine neue Adjustirung des Krystalles erheischt. Eine solche Wiederholung dürfte jedoch kaum nöthig erscheinen, da die Ablesung immer an den beiden gegenüber liegenden Seiten des Gradbogens geschieht, und also jeder Irrthum in der Centrirung ohnedieß beseitigt ist. Ein Fehler in der Graduirung, welcher bis auf Minuten hinauf reicht, ist heut zu Tage wohl nicht mehr zu befürchten.

Dieser Apparat ist, wie ich mich durch viele Versuche überzeugte, vollkommen genügend um die Neigung zweier reflectirender Oberflächen bis auf eine Minute genau zu ermitteln. Ich glaube nicht, daß um noch genauere Messungen mit demselben zu erzielen irgend etwas anderes nöthig ist, als dessen Ausstattung mit dem Teleskope und die Anwendung einer genaueren Graduirung. Von so großem Nuzen das Ganze aber auch in den Werkstätten seyn mag, so eignet sich's im Allgemeinen doch nicht für den Krystallographen, der ein tragbares und leicht zu handhabendes Instrument fordert.

Die Handhabung des gewöhnlichen Reflections-Goniometers gleicht jener des eben beschriebenen Apparates in jeder Hinsicht, mit dem Unterschiede jedoch, daß ihre Operationen der gehörigen Stätigkeit und Sicherheit ermangeln. Besonders überragt eine Quelle der Ungenauigkeit alle übrigen in solchem Grade, daß sie allein das ganze Instrument charakterisirt: ich meine hiemit den Mangel an Stabilität in dem Gestelle, welches den Lever trägt, welcher Mangel theils daraus erwächst, daß der Goniometer von den beiden parallelen Linien oder Vergleichsobjecten befreit ist, theils aber in der Leichtigkeit des Gestelles seinen Grund hat. Jede Veränderung in der Stel-

, die während der Beobachtungen vorkommt, bedingt auch einen
hum in den Resultaten; und wenn nicht besondere Vorsichtsmaß-
n, wie z. B. Befestigung des Instrumentes an dem Tische, ge-
en werden, so kann man sich nie ganz auf die angestellten Mes-
en verlassen.

Es ist jedoch nicht so schwer dieser Unvollkommenheit abzuhel-
und dem gewöhnlichen Goniometer eine eben so compacte als
ommenere tragbare Gestalt zu geben. Ich befestige zu diesem Zweke
er Sohle des Instrumentes mittelst zweier Schrauben, von denen
die eine in einer runden Oeffnung, die andere hingegen in einer
Bogen laufenden Längenspalte bewegt, eine kleine Messingplatte,
war, daß dieser lezteren durch die erstere Schraube eine beschränkte
egung im Kreise herum gestattet ist, während sie durch die
te in jeder beliebigen Stellung fixirt werden kann. Auf dieser
te befestige ich ein kleines Gestell, auf dessen obere Fläche (wel-
ich eine Neigung von beiläufig 45° gebe, obschon es eigentlich hier-
nicht genau ankommt) ich ein Stük guten dünnen Tafelglases

Anstatt nun das von einem Objecte reflectirte Licht mit dem
ten Lichte irgend eines anderen Objectes in Coincidenz zu brin-
bewirke ich, daß dasselbe mit dem von der Glasplatte reflectir-
Lichte zusammenfällt. Ist diese Coincidenz erlangt, so werden
reflectirenden Oberflächen mit einander parallel laufen, wenn wir
die Parallaxe nicht Rükſicht nehmen. Durch die nächste Coin-
z wird die zweite Fläche in dieselbe Stellung gelangen; und auf
Weise wird man dann die Neigung erhalten: vorausgesezt, daß
Parallaxen in beiden Fällen dieselben sind.

Mit Hülfe eines solchen permanenten Reflectors kann man alle
Beobachtungen mit Bildern eines und desselben Objectes, wel-
man in einer geeigneten Entfernung wählen kann, anstellen.
Coincidenzen werden sich leichter beobachten lassen, als jene eines
ctes mit einem anderen. Die Parallaxe läßt sich jederzeit so
deutend machen, daß sie keinen wesentlichen Einfluß auf die Re-
te übt; ja sie ließe sich gänzlich vermeiden, wenn man sein Ob-
in der Entfernung von einer halben englischen Meile wählte.
n selbst wenn man gezwungen wäre, einen benachbarten Gegen-
zu wählen, wäre die Parallaxe bei den Beobachtungen doch
immer leicht zu umgehen. Bevor irgend eine Beobachtung an-
llt wird, muß die Fläche des Reflectors mit der Achse des In-
mentes in Parallelismus gebracht werden: eine Adjustirung, welche
die beschränkte Bewegung der Messingplatte gestattet ist. Ist
geschehen, so kittet man eine Substanz, welche eine ziemlich
edehnte und gut polirte Oberfläche darbietet, an den Goniometer,

und bringt das auf ihr bemerkbare Bild irgend eines entfernten Objectes mit jenem Bilde, welches man in dem permanenten Reflector bemerkt, in Coincidenz. Darauf dreht man den Gradbogen des Goniometers zur Hälfte um, wo dann, wenn die Adjustirung nicht zufällig verrükt ward, das Instrument, wenn man es als Sextanten braucht, nicht länger mehr die Coincidenz zeigen wird, indem es sowohl das directe Licht von dem Objecte als auch das zwei Mal reflectirte Licht desselben erhält. Die beiden Bilder werden in einer Fläche, welche durch die Bewegungsachse geht, erscheinen, und durch die Bewegung des permanenten Reflectors muß die eine Hälfte der Distanz corrigirt werden; während die Correction der anderen Hälfte durch die Bewegung des Adjustirapparates des Goniometers vorgenommen wird. Nachdem dieß geschehen ist, muß die Operation so oft wiederholt werden, bis kein Fehler mehr zu entdeken ist, wo sich dann der permanente Reflector in Parallelismus mit der Achse befindet.

Die Möglichkeit, eine Coincidenz zu erzielen, wird genügen, um zu zeigen, daß die Fläche eines Krystalles gehörig an dem Goniometer angebracht worden ist. Während all dieser Operationen kann man das Instrument wie einen Reflectionskreis in der Hand halten, indem die Coincidenzen von der absoluten Stellung der Theile ganz unabhängig und nur durch deren relative Stellung bedingt sind. Wenn der Beobachter mit einem silbernen, an der Achse zu befestigenden Spiegel versehen ist, so kann das Instrument auch wirklich als ein sehr brauchbarer Reflexionskreis benuzt werden.

Wenn sämmtliche Beobachtungen mit einem und demselben Objecte angestellt werden, so wird jener Theil der Parallaxe, der von der Entfernung der Achse von dem Punkte, an welchem der Reflex an dem permanenten Reflector Statt findet, abhängt, constant bleiben, und mithin auf alle Ablesungen einen gleichen Einfluß ausüben, so daß man ihn ganz unberüksichtigt lassen kann. Nur wenn das Object sehr nahe, d. h. nur einige wenige Fuß entfernt ist, hat man die Vorsicht zu gebrauchen, daß man immer einen und denselben Theil der Oberfläche benuzt, oder daß man das Auge bei Betrachtung der Theile des Goniometers stets auf eine bestimmte Weise richtet. Die von der Entfernung der Achse des Instrumentes von der Krystallfläche bedingte Parallaxe muß jedoch in Betracht gezogen werden. Diese wird bei der directen Beobachtung das Ablesen allerdings auf eine Weise beeinträchtigen; allein bei der Gegenbeobachtung wird dieselbe Parallaxe die entgegengesezte Wirkung haben, so daß beide Ablesungen von deren Einfluß befreit werden, und daß mithin die Hälfte der Differenz zwischen der Summe der Ablesungen an der einen und der Summe der Ablesungen an der an-

das Auge etwas weniges nach Rük- und Vorwärts bewegt, ird man wohl eine Stellung finden, in welcher beide Bilder einen en Grad von Helle beſizen, wodurch die Erkenntniß der Coin- z weſentlich erleichtert wird.

Schließlich muß ich bemerken, daß die nach der gewöhnlichen ode an dem Inſtrumente angebrachten Aufhälter der Bewegung ganzen Apparates ſehr hinderlich ſind; weßhalb ich rathe, ſie in Falle ganz und gar zu beſeitigen.

Anhang.

Hr. James D. Forbes erſtattete der Society of arts im en einer Commiſſion einen Bericht über die in Obigem ange- Verbeſſerung des Reflections-Goniometers, der im Weſentlichen lautet.

„Die Erfindung des Hrn. Sang beſteht in einem flachen Spie- der einer ſolchen Adjuſtirung theilhaftig iſt, daß die Reflections- gegen die Achſe des Inſtrumentes ſenkrecht gerichtet iſt. An- das Bild eines Objectes (wie z. B. ein Fenſterblei), welches der Oberfläche des zu meſſenden Kryſtalles reflectirt wird, mit zweiten Objecte (wie z. B. ein dem erſteren paralleles Fenſter- in Coincidenz zu bringen, ſchlägt Hr. Sang vor, den Reflex einzelnen Objectes von einem flachen, an dem Inſtrumente an- chten Objecte zu benuzen.“

A mit dem Bilde von B um den doppelten Winkel, durch den die reflectirende Oberfläche des Krystalles bewegt wurde, abweichen. Hieraus folgt also, daß die geringste Unstätigkeit der Hand des Beobachters oder des Instrumentes selbst eine gewisse Unsicherheit in der Erzeugung der Coincidenz veranlaßt. Bedient man sich hingegen einer permanenten, an dem Instrumente selbst angebrachten, reflectirenden Oberfläche, um ein zweites Bild von A, welches dem Ende des Objectes B entspricht, zu erhalten, so wird eine Erschütterung des Instrumentes, indem sie beide Oberflächen gleichmäßig afficirt, die Genauigkeit des Instrumentes nicht beeinträchtigen; so zwar, daß das neue Instrument, selbst wenn es gleich einem Reflectionskreise oder Sextanten in der Hand gehalten wird, eben so genaue Messungen geben wird, als wenn es an dem festesten Tische befestigt wäre. Wenn die Entfernung des Objectes A bedeutend ist, so beschränkt sich die Adjustirung einfach darauf, daß man zwischen der reflectirenden Oberfläche des Krystalles und der an dem Instrumente befestigten, permanenten, reflectirenden Oberfläche den Parallelismus herstellt."

Die Commission hat sich durch Versuche überzeugt, daß dieser Zusaz zu dem Reflections-Goniometer seiner Einfachheit ungeachtet von sehr großem praktischem Nuzen ist. [3])

IX.

Bericht des Hrn. Francoeur über die von Hrn. Vincent Chevalier in Paris verfertigten coniopsidischen Linsen.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Februar 1837, S. 41.

Man findet es bekanntlich am besten die Linsen für einfache Mikroskope oder Luppen so zu verfertigen, als bestünden sie aus zwei planconveren Kugelsegmenten, die mit mit ihren flachen Basen an einander gebracht, aber doch durch eine Scheidewand von einander getrennt sind. Die von den Gegenständen ausgehenden und auf das Auge treffenden Lichtstrahlen werden nämlich, wenn sie durch die Linse gegangen sind, durch die Scheidewand aufgehalten, im Falle sie einen zu großen Winkel mit der optischen Achse der Linse bilden; während sie sich ohne diese Scheidewand nicht mit den übrigen genau in dem Brennpunkte concentriren, und also ein verwirrtes Bild geben würden. Um diese Unvollkommenheit, die man mit dem Namen der

3) Hr. Sang erhielt für seine Erfindung, deren er sich schon mehrere Jahre vor ihrer Bekanntmachung bediente, von der Society of arts for Scotland die große silberne Medaille. A. d. R.

sphärischen Aberration zu belegen pflegt, großen Theils zu heben, hat man zwischen die flachen Basen der beiden Kugelsegmente, aus denen die Linse eines einfachen Mikroskopes besteht, eine Scheidewand gebracht.

Man hat diese Erfindung neulich dem Dr. Wollaston zugeschrieben: ein Irrthum, in welchen selbst Biot in seiner Physik verfiel: wahrscheinlich dadurch verleitet, daß Wollaston für diese Linsen eine goldene Medaille zuerkannt bekam. Allein es ist gewiß, daß dergleichen Linsen in Frankreich schon viel früher im Handel vorkamen; der Berichterstatter selbst bedient sich schon seit 30 Jahren einer Luppe, deren Linse nach diesem Principe geschliffen ist, so daß es ihm Wunder nimmt, wie ein Mann wie Wollaston, der ohnedieß so große wirkliche Verdienste hat, einen Preis für eine Erfindung, die nicht von ihm ausgegangen war, annehmen mochte.

Die coniopsidischen Linsen (lentilles coniopsides), die den Gegenstand dieses Berichtes bilden, wurden in England erfunden. Man denke sich, um sich eine Vorstellung von denselben zu machen, einen kurzen gläsernen Cylinder, der durch Anwendung von Hize erweicht, und hierauf gegen die Mitte hin kreisförmig zusammengeschnürt oder gedrosselt wurde. Werden dann die beiden Basen nach dem Abkühlen nach Methoden der Kunst zu converen Oberflächen geschliffen, so erhält man eine sehr dike, cylindrische Linse, welche in ihrer Dike ringförmig eingeschnürt ist. Aus dieser Anordnung folgt dasselbe Resultat, wie aus der Anwendung einer Scheidewand zwischen den doppelten planconvexen Linsen: d. h. das Bild wird rein und scharf, weil nur eine sehr geringe sphärische Aberration Statt findet.

Man kann daher auch diese Linsen mit Vortheil zur Beobachtung und Untersuchung kleiner Gegenstände anwenden; und da sie in England sehr gepriesen werden, so war es ganz natürlich, daß Hr. Chevalier auch welche verfertigen wollte und verfertigen mußte. Seine in dieser Hinsicht erzielten Fabricate liegen der Gesellschaft vor.

Unsere Meinung von dieser Erfindung ist übrigens, daß dergleichen Linsen schwerer zu verfertigen sind, als die gewöhnlichen, und daher immer theurer seyn werden; daß sie eine dikere Fassung erfordern, und daß das Licht, indem es durch eine größere Glasmasse zu dringen hat, bedeutend geschwächt wird. Wir finden auch nicht einen Grund, aus welchem sie vorzugsweise vor den planconvexen Linsen mit Scheidewand zu empfehlen wären; ja leztere scheinen uns vielmehr den Vorzug zu verdienen, weil sie bei gleicher Reinheit des Bildes mehr Licht geben und wohlfeiler zu stehen kommen. Uebrigens müssen wir anerkennen, daß Hr. Chevalier auch bei der Ver-

fertigung dieser Linsen seinen Ruf bewährte, und in Hinsicht auf deren Vollkommenheit nichts zu wünschen übrig ließ.

Hr. Chevalier versuchte nach demselben Principe auch Oculare für Fernröhre zu verfertigen; allein der Erfolg schien uns bei aller Vollkommenheit in der technischen Ausführung kein günstiger. Denn abgesehen davon, daß die Dike der Glasmasse den Glanz des Lichtes bedeutend schwächt, achromatisiren diese Oculare auch nicht; so wie sie sich ferner auch nicht zu astronomischen Beobachtungen brauchen lassen, weil man kein Fadennez in das Fernrohr bringen kann. Die Oculare von Ramsden und Cupani sind und bleiben daher weit vorzüglicher.

X.

Beschreibung eines eisernen Zähl- oder Registrirapparates von der Erfindung des Hrn. Hutchinson.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 694, S. 146.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Der durch mehrfache Erfindungen rühmlich bekannte Hr. Hutchison erfand für die Londoner Gascompagnie einen eisernen Registrirapparat (cleck or tallyman) auch Numerator genannt, welcher die Anzahl der Steinkohlenwagen, die täglich in Vauxhall mit einem eigenen Krahne gelandet werden, aufzuzeichnen hat.

Der Apparat zählt, so wie er gebaut ist, nur bis auf 200. Seine Thätigkeit erhält er dadurch, daß die Wagen bei ihrem Uebergange aus den Barken auf die Platform in dem Augenblike, in welchem sie auf die sogenannte Bühne gelangen, den einen oder den anderen von zweien Hebeln in Bewegung sezen. So wie der Apparat in der Zeichnung dargestellt ist, kommt der Wagen, wenn er auf die Oberfläche der Platform a gelangt, zuerst mit dem Hebel a in Berührung, den er aufhebt, und wodurch er bewirkt, daß der gezahnte Kreisbogen c, der Hebel b und das Gewicht d sich in derselben Richtung umdrehen, bis das Gewicht d etwas weniges über den Mittelpunkt der Wellen hinaus gelangt ist. Ist dieß der Fall, so beginnt der Wagen herabzusinken, wo dann das Gewicht seine Bewegung in derselben Richtung so lange fortsezt, bis es genau den zehnten Theil eines Umganges zurükgelegt hat; und wo dann das Ende des Hebels b auf das Niveau herabgesunken seyn wird, aus dem der Hebel a emporgehoben worden ist. In dieser Stellung verbleibt der Hebel b hierauf, bis der nächste Wagen das Gewicht, das

gezahnte Kreissegment und den Hebel a wieder auf dieselbe Weise in Bewegung sezt.

Der gezahnte Sector c sezt einen zweiten, an der senkrechten Spindel f fixirten, gezahnten Sector e in Bewegung. Dieselbe Spindel läuft auch durch die Winkelräder g, h, welche nicht an ihr fixirt sind, durch den losen Halsring i und durch die Sperräder k, l, die an ihr befestigt sind, und die also zugleich mit ihr umlaufen. Hinter jedem dieser Sperräder ist ein Sperrkegel m angebracht, der durch die Feder n in deren Zähne eingreifend erhalten wird. Wenn der Hebel a emporgehoben wird, treibt das Sperrad k das Rad g um den zehnten Theil eines Umganges um, während das Rad g mittelst des Rades o das Rad h umtreibt: und zwar in einer dem Laufe des Rades g entgegengesezten Richtung. Die Möglichkeit hiezu ist dadurch gegeben, daß diese Räder nicht an der Spindel fixirt, und deren Zähne nach entgegengesezten Richtungen geschnitten sind. Wenn dagegen der Hebel b emporgehoben wird, so treibt das Sperrad l das Rad h um, welches dann vermittelst des Rades o das Rad g in einer dem Rade h entgegengesezten Richtung umtreibt. Das Rad o vollbringt daher jedes Mal, so oft ein Wagen auf einen der Hebel wirkt, den zehnten Theil eines Umganges; und da dasselbe an einer Spindel p fixirt ist, welche durch die hohle, mit dem Zeiger r versehene Spindel q läuft, so wird der an der Spindel p befestigte Zeiger s gleichfalls den zehnten Theil eines Umganges zurüklegen, so oft der Wagen auf die im Eingange erwähnte Weise auf der Platform anlangt.

Das Zifferblatt A, Fig. 1, ist, wie aus der Zeichnung zu ersehen, an dem äußeren Kreise in zehn Abtheilungen eingetheilt; und da der Zeiger s, Fig. 2, durch das Anfahren eines jeden Wagens um den zehnten Theil des Kreises oder durch eine der Abtheilungen bewegt wird, so werden 10 Wagen bewirken, daß dieser Zeiger s den ganzen Kreis durchläuft. Dieser Zeiger s wird daher jede Zahl unter 10 registriren, während der Zeiger r auf folgende Weise die höheren Zahlen registrirt. An der Spindel p befindet sich ein Getrieb t, welches in das an der Spindel v fixirte Rad u eingreift; und an dem anderen Ende dieser lezteren Spindel ist ein Getrieb w aufgezogen, welches in ein an der hohlen Spindel q fixirtes Zahnrad w eingreift. Die Zähne dieser Räder und Getriebe sind nun so berechnet, daß die hohle Spindel q mit ihrem Zeiger genau einen Umgang vollbringt, während der Zeiger s ihrer 20 zurüklegt. Der Zeiger r ist kürzer als der Zeiger s, und deutet auf einen inneren, in 20 Abtheilungen eingetheilten Kreis; er bewegt sich jedes Mal,

so oft 10 Wagen vorübergegangen sind, durch eine dieser Abtheilungen, so daß also ein vollkommener Umgang 200 Wagen angibt.

B, Fig. 2, ist ein kreisrundes, eisernes Gehäuse, welches das Räderwerk umschließt. Der Steg C enthält oder trägt die Zapfenlager der Spindeln. D, D, Fig. 3, sind stählerne Aufhälter, welche die Hebel a und b und damit auch das Gewicht d verhindern, daß sie den Hebel E und die Spindel f, Fig. 2, bei dem Anfahren eines jeden Wagens um mehr als den zehnten Theil eines Umgangs umtreiben. Fig. 4 zeigt eines der Sperrräder in größerem Maaßstabe, woraus man den Sperrkegel m und die Feder n ersieht.

XI.

Ueber den Patentgasbrenner des Hrn. Hutchinson.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 716.

Mit Abbildungen auf Tab. I.

Welche vortrefflichen Eigenschaften die Substanzen, deren wir uns zur Erzeugung von künstlichem Lichte bedienen, auch haben mögen, so bedürfen sie doch mechanischer Beihülfe, um ihre Flamme vollkommen leuchtend zu machen. Die große Mannigfaltigkeit der Lampenbrenner und der übrigen bei der Lichterzeugung gebräuchlichen Apparate zeigt hinreichend von der Aufmerksamkeit, die man diesem Gegenstande schenkte, und welche er auch in hohem Grade verdiente. Dagegen ist es merkwürdig, daß nur sehr wenige wirklich wissenschaftlich gebildete Männer sich mit Erforschung der Theorie des künstlichen Lichtes beschäftigten; denn mit Ausnahme der Werke von Argand und Graf Münster, die so viel zur Aufklärung dieses Gegenstandes beitrugen, wüßte ich nicht, daß noch irgend ein anderes analytisches Werk hierüber besteht.

Den Forschungen dieser Physiker verdanken wir eine so ziemlich genaue Kenntniß der Physik des künstlichen Lichtes, und auf diese fußen sich auch beinahe alle die vorzüglicheren Verbesserungen, die an den Lampen gemacht wurden. Die große Summe, welche jährlich auf Beleuchtung verwendet wird, muß nothwendig zur Erfindung solcher Apparate, die diesen Aufwand beschränken, anspornen; besonders da, wie mir scheint, ein großer Theil unserer dermaligen kostspieligen Apparate entbehrlich ist, ohne daß deßhalb die Quantität des aus dem Brennmateriale erzielten Lichtes auch nur im Geringsten vermindert würde.

Nach meiner Ansicht kann man den fraglichen Zwek erreichen, wenn man einen Brenner nach jenen Principien verfertigt, die in

der Chemie zum Behufe der Regulirung der Vermengung brennbarer Flüssigkeiten allgemein angenommen sind. Es ist bekannt, daß weder das reine, noch das gekohlte Wasserstoffgas, welche beide in den Gaswerken aus Oehl oder Steinkohlen entbunden werden, ein reines und glänzendes Licht geben können, ausgenommen man bringt mit dem entzündeten Gase eine hinreichende Quantität atmosphärischer Luft in Verbindung. Argand, der dieß sehr wohl erkannte, kam durch die Beobachtungen, welche er hierüber anstellte, auf seine berühmt gewordene Lampe; vor ihm wurde in Folge der Unvollkommenheit der Lampen eine ungeheure Menge der zur Beleuchtung verwendeten Substanzen verwüstet. Diese Lampe ist so allgemein bekannt, daß ich nur zur Verständigung des weiter unten Folgenden das Princip, auf dem sie beruht, in Kürze erörtern will.

In der Mitte der Lampe befindet sich eine senkrechte, metallene, cylindrische Röhre, über der genau parallel mit ihr eine zweite Röhre angebracht ist, so daß zwischen beiden ein Raum bleibt, in dem das Gas oder das Oehl an dem Brenner emporsteigt. Durch die innere Röhre hingegen steigt ein ununterbrochener Strom atmosphärischer Luft, welcher zur Unterhaltung der Verbrennung dient, empor. Dieser Proceß beginnt in demselben Momente, in welchem das Gas bei den kleinen Oeffnungen, die sich an der oberen Fläche des Brenners befinden, entweicht. Auf einen messingenen Kranz, der die Flamme umgibt, wird ein gläserner Rauchfang gesezt. Hieraus folgt eine bedeutende Erhöhung der Höhe der Flamme, und im Vergleiche mit den gewöhnlichen Lampen eine Verstärkung der Intensität des Lichtes um das Doppelte.

Um nun die Erfindung Hutchinson's und deren Vorzüge vor dem Argand'schen Apparate augenscheinlicher zu machen, muß ich zeigen, in wie weit lezterer mangelhaft ist. Jeder nur einiger Maßen Eingeweihte weiß, daß eine bestimmte und genau im Verhältnisse stehende Quantität Sauerstoff und Wasserstoff erforderlich ist, um eine vollkommene Verbrennung zu erzielen; auch ist chemisch hergestellt, daß die Flamme die größte Intensität bekommt, wenn dem Maaße nach auf zwei Theile Wasserstoff ein Theil Sauerstoff kommt. Jede Abweichung von diesem Principe ist nachtheilig; denn nur wenn beide Flüssigkeiten genau in diesem Verhältnisse mit einander verbunden sind, kann der gewünschte Glanz der Flamme erzielt werden. Es ist allerdings nicht denkbar, daß je ein Mensch einen Mechanismus herzustellen im Stande seyn wird, der genau so viel Sauerstoff aus der Luft auszieht, als sich mit dem aus einem Brenner oder aus den Gasröhren entweichenden flüchtigen Gase verbinden soll; allein aus den bewundernswerthen Resultaten, zu denen sowohl

Argand als Hutchinson gelangten, ergibt sich, daß man dieser Aufgabe bereits immer näher und näher kam, und daß an den von ihnen erfundenen Brennern ein großer Theil der unbrennbaren Theile unserer Luft mit den flüchtigen Producten der zersezten Steinkohlen oder des zersezten Oehles in unmittelbare Berührung gebracht wird.

Ich habe aus einer Reihe zahlreicher Versuche die Ueberzeugung gewonnen, daß die Hutchinson'sche Erfindung unter allen mir bekannten die vollkommenste ist. Man wird mir zugeben, daß, da der Argand'sche Brenner ein gleichförmiger Cylinder ist, nur die äußeren Theilchen der an die Verbrennungsstelle emporsteigenden Luftsäule sich wirklich mit dem entzündeten Wasserstoffe verbinden, während die unzähligen inneren Theilchen dieser Säule der Verbrennung entgehen. Ich weiß, daß viele Gasfabrikanten und Chemiker der Ansicht sind, daß, um einer vollkommenen Verbrennung sicher zu seyn, die durch den Brenner emporsteigende Luft auf mechanischem Wege mit der möglich größten Geschwindigkeit gegen die Flamme getrieben werden müsse. Dieß ist jedoch irrig, und ich bin auch überzeugt, daß ein solcher gegen die Physik verstoßender Schluß nimmermehr aus gehörig angestellten Versuchen gezogen werden konnte. Ist es nicht vielmehr ausgemacht und selbst theoretisch erwiesen, daß bei der Regulirung der Geschwindigkeit der Luft dieselbe Genauigkeit obwalten muß, wie in Hinsicht auf das Verhältniß, in welchem die Verbindung der Gase Statt findet? Eben so ist ausgemacht, daß, wenn die Geschwindigkeit über einen gewissen Grad hinaus getrieben wird, viel von dem Brennstoffe in die ihn umgebende atmosphärische Luft übergehen muß, ohne eine Zersezung oder Entzündung erlitten zu haben. Die nachtheiligen Wirkungen eines zu starken, auf die Flamme wirkenden Luftstroms kann man an jedem Brenner beobachten: sie bestehen in einer beträchtlichen Verlängerung des violetten oder dunklen Theiles der Flamme, und in einer daraus folgenden Verminderung jenes Theiles, der die größte Menge Licht gibt. Die Gleichmäßigkeit der Verbrennung wird, wie sich gezeigt hat, auch durch den Stand der Temperatur der Luft, welche sich unmittelbar in der Nachbarschaft der Lampe befindet, begünstigt oder beeinträchtigt. Wenn sich die an die Verbrennungsstelle geleitete Luft unter jenem Grade der Verdünnung befindet, der erforderlich ist, um eine vollkommene Scheidung der brennbaren von den unbrennbaren gasartigen Flüssigkeiten, welche aus den Oeffnungen des Brenners entweichen, zu bedingen, so wird das Licht sowohl in seinem Umfange als auch an Glanz verlieren, und mithin ein bedeutender Verlust an Brennmaterial eintreten. Davy's Sicherheitslampe gibt einen auffallenden Beweis für die außerordentliche Empfindlichkeit der Flamme

gegen die Einflüsse der sie umgebenden Luft. Ihre Flamme erleidet nämlich eine augenblickliche Unterbrechung, und die natürliche Cohäsion des entzündeten Wasserstoffgases wird sogleich aufgehoben, so wie die Flamme mit dem metallenen Cylinder, der sie umgibt, in Berührung kommt. Aus allen diesen Betrachtungen ergeben sich die Grundprincipien, die uns bei dem Baue der Brenner zu leiten haben.

Ich gehe nunmehr zur wirklichen Beschreibung des Hutchinson'schen Brenners über. Man sieht denselben in Fig. 44 in vollkommenem Zustande; in Fig. 45 in einem Durchschnitte durch die Mitte, und in Fig. 46 in einem Querdurchschnitte. Er besteht, wie man sieht, nicht aus einem vollkommenen Cylinder, sondern aus zwei Kegelsegmenten von ungleichen Dimensionen, die an ihren Perimetern oder kleineren Enden mit einander verbunden sind, so daß also das Segment B umgekehrt seyn muß. Durch das untere Segment und an dessen Basis c tritt die zur Unterhaltung der Verbrennung dienende Luft zuerst ein, um dann an die Verbindungsstelle der beiden Segmente bei b emporzusteigen. Da der Durchmesser am oberen Theile des unteren Segmentes nur halb so groß ist, als jener an der Basis, so wird die bei c eingetretene Luftsäule nothwendig concentrirt, um dann unmittelbar, nachdem sie an der Verbindungsstelle b vorüber gelangt ist, ausgedehnt und direct in das aus den Oeffnungen des Brenners bei b,b ausströmende Gas geleitet zu werden. Diese allmähliche Contraction und Expansion der Luft steuert den nachtheiligen und unangenehmen Folgen der ununterbrochenen Geschwindigkeit, mit der der Luftstrom durch den geraden Cylinder einer Argand'schen Lampe zu streichen pflegt; und es erfolgt eine vollkommenere Verbindung des Sauerstoffes der Luft mit dem gekohlten Wasserstoffgase. Ein solcher Brenner, zu dem auch noch der Hut, Fig. 47, gehört, auf den übrigens Hr. Hutchinson keine Patentansprüche gründet, gibt eine sehr intensive, leuchtende und helle Flamme. Ich habe mit ihm und vier verschiedenen anderen Brennern eine Reihe von Versuchen angestellt, und mich überzeugt, daß er vor allen und vor den besten bekannten Brennern den Vorzug verdient. Auch kann ich zur Bestätigung dieser Ansicht bemerken, daß man bereits so ziemlich allgemein anfängt in London die älteren Gasbrenner durch neuere Hutchinson'sche zu ersezen, und daß sie auch schon in New-York Eingang gefunden haben.

XII.

Verbesserte Methode Kupfer, Messing oder andere Metalle oder Metall-Legirungen zu vergolden, worauf sich George Richards Elkington, Fabrikant vergoldeter Spielwaaren in Birmingham, am 24. Junius 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 99.

Die Erfindung des Patentträgers besteht in der Vergoldung von Kupfer, Messing und anderen Metallen oder Metallegirungen mit kohlensaurem Kali oder Natron und einer Goldauflösung. Die nach der neuen Methode vergoldeten Gegenstände sollen, wie der Patentträger versichert, ein weit schöneres und vollkommeneres Aussehen bekommen, als die nach der gewöhnlichen Methode mit Gold und Quekſilber behandelten. Das Verfahren wird folgender Maßen beschrieben.

Man trage 5 Unzen Troy-Gewicht feines Gold in 52 Unzen Avoir dupois Salpeter-Salzsäure oder Königswasser ein, welches man aus 21 Unzen Salpersäure von 1,45 specif. Gewichte, aus 17 Unzen Salzsäure von 1,15 specif. Gewichte und 14 Unzen destillirten Wassers zusammensezen soll. Das Ganze erwärme man in einem gläsernen oder auch in einem anderen geeigneten Gefäße, bis alles Gold aufgelöst ist, worauf man mit der Anwendung der Wärme gewöhnlich noch so lange fortfährt, bis sich keine röthlichen oder gelblichen Dämpfe mehr entwikeln. Dann gieße man die klare Auflösung sorgfältig von dem in den meisten Fällen zurükbleibenden und gewöhnlich aus etwas Silber bestehenden Rükstande ab, um sie in einem geeigneten Gefäße aus Stein oder noch besser aus einer entsprechenden Töpferwaare mit 4 Gallons destillirten Wassers und 20 Pfund besten Kali-Bicarbonates zu versezen und sie damit zwei Stunden lang gelinde sieden zu lassen. Da sich die auf diese Weise bereitete Flüssigkeit in irdenen Geschirren nicht gut heiß erhalten läßt, wenn mehrere Gegenstände in dieselbe eingetaucht werden sollen, so ist es am besten sie in ein gußeisernes Gefäß, welches sehr rein gehalten werden muß, zu bringen.

Wenn man die zu vergoldenden Gegenstände vollkommen von allen Unreinigkeiten und allem Fette befreit hat, so soll man sie an Drähten aufhängen, damit sie der Arbeiter mit Hülfe dieser in die Flüssigkeit, welche siedend erhalten werden muß, untertauchen kann. Die zur Vergoldung erforderliche Zeit wird zum Theil von der Quantität Gold, welche noch in der Flüssigkeit enthalten ist, zum

Theil von der Größe und Schwere der Artikel abhängen. Der Arbeiter wird sich bei einiger Uebung leicht die nöthige Erfahrung hierin zu verschaffen wissen. Bestehen die Gegenstände z. B. aus kupfernen oder messingenen Knöpfen oder aus kleinen Spielereien oder Gegenständen für den Schmuk, von denen eine beträchtliche Anzahl an einem einzigen Drahte oder Haken in das Gefäß, worin sich die siedende Flüssigkeit befindet, gebracht und darin hin und her bewegt werden kann, so wird die Vergoldung meistens in wenigen Secunden bis zu einer Minute vollbracht seyn, wenn sich die Flüssigkeit noch in dem oben beschriebenen Zustande befindet. Hat sie hingegen durch längeren Gebrauch schon bedeutend an Goldgehalt verloren, so wird eine längere Zeit erforderlich seyn, um einen bestimmten Effect oder eine gewisse Farbe zu erzielen. Der Arbeiter wird sich durch öfteres Herausnehmen der Gegenstände aus der Flüssigkeit hievon überzeugen; obschon es übrigens wünschenswerth ist dieses öftere Herausnehmen so viel als möglich zu vermeiden, und sich in Hinsicht auf die Dauer der Eintauchung auch ohne dieses einen gewissen Tact zu erwerben. Wenn die Vergoldung vollbracht ist, und wenn die Gegenstände hierauf gehörig in reinem Wasser abgewaschen worden sind, so kann man dann nach der gewöhnlichen Methode zu deren Färbung schreiten.

Die sogenannte matte Vergoldung kann man auf verschiedene Weise erzielen. Gewöhnlich gibt man den Gegenständen schon bei dem Reinigungsprocesse nach dem in den Gelbgießereien gebräuchlichen Verfahren ein mattes Aussehen: d. h. man wendet zu diesem Zweke eine eigens hiezu bereitete Säure an, welche in England unter dem Namen „deading aquafortis“ (Mattir-Scheidwasser) verkauft wird. Dasselbe kann man auch erreichen, wenn man die Gegenstände, bevor man sie dem Vergoldungsprocesse unterwirft, einer schwachen Auflösung von salpetersaurem Quekssilber behandelt, gleich wie dieß bei der Vergoldung mit Quekssilber wohl auch vor Auftragung des Amalgames mit einer viel stärkeren derlei Auflösung zu geschehen pflegt. Oder man kann die vergoldeten Gegenstände in eine Auflösung von salpetersaurem Quekssilber eintauchen, und sie hierauf zur Austreibung dieses lezteren erhizen.

Man darf nicht vergessen, daß die Schönheit der Vergoldung großen Theils von der gehörigen Reinigung der Gegenstände abhängt. Am besten ist es sie nach den gewöhnlichen Methoden zu reinigen, und sie dann sogleich in die zur Vergoldung bestimmte Flüssigkeit zu bringen. Der Patentträger bemerkt, daß er zum Behufe der Reinigung immer die gewöhnlich gebräuchlichen Stoffe benuzt; daß er aber große Sorgfalt darauf verwendet, sie sich immer von der besten Qualität zu verschaffen.

Am Schlusse erklärt der Erfinder, daß man anstatt des kohlensauren Kalis wohl auch kohlensaures Natron auf die beschriebene Weise anwenden könne; doch fand er, so weit seine Erfahrung reicht, die Benuzung des Kali-Bicarbonates weit besser und vortheilhafter. Er beschränkt sich endlich nicht genau auf die angegebenen Zahlenverhältnisse, sondern behält sich vor diese zu modificiren, da seine Erfindung lediglich in einer Vergoldungsmethode mit kohlensaurem Kali oder Natron und mit einer Goldauflösung besteht.

XIII.

Ueber ein neues Verdikungsmittel für gewisse Farben, deren man sich zum Druken von Baumwoll- und anderen Zeugen bedient, worauf sich Lightly Simpson, Chemiker von Mancheſter, am 10. December 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 71.

Die Erfindung, auf der gegenwärtiges Patent fußt, beruht in der Anwendung einer bisher noch nie hiezu verwendeten Substanz als Verdikungsmittel für gewisse, beim Calicodruke gebräuchliche Farben. Diese Substanz soll nämlich das arabische oder Senegal oder sonstige Gummi, dessen man sich bisher gewöhnlich bediente, und welches immer theurer und seltner zu werden anfängt, ersezen. Sie besteht aus einer Art von Seetang, welche an den Küsten Irlands und anderer Gegenden häufig vorkommt, man kennt sie im Handel unter dem Namen Carrageen-Moos, während sie die Naturforscher unter dem Namen Chrondus (ehemals Fucus) crispus unter den ungegliederten Seetangen aufzählen. Sie besizt das Eigenthümliche, daß sie sich unter Anwendung von Wärme wie Hausenblase und verschiedene Gummi in Wasser zu einem Schleim auflöst.

Man soll das neue Verdikungsmittel ganz auf dieselbe Weise, wie dieß mit der Hausenblase oder dem arabischen Gummi zu geschehen pflegt, in heißem Wasser auflösen, und es nach erfolgter Auflösung durchseihen, um alle fremdartigen Theile dadurch zu beseitigen. Hält man es für gewisse Farben für nöthig, so kann man dem neuen Verdikungsmittel auch kleine Quantitäten Gummi oder anderer Substanzen zusezen; das Verhältniß, in welchem dieß zu geschehen hat, bleibt dem Druker überlassen.

Der Patentträger hat gefunden, daß, wenn man ein halbes Pfund des erwähnten Tanges mit einem Gallon Wasser, welches auf 120° F. erhizt worden ist, übergießt, und wenn man dasselbe

von Zeit zu Zeit umrührt, man nach Verlauf von 48 Stunden einen diken, zum Durchseihen geeigneten Schleim erhält. Der als Rükstand bleibende Seetang kann abermals mit einem halben Gallon Wasser von der angegebenen Temperatur übergossen werden; und die hiedurch erzielte zweite Auflösung läßt sich, wenn man es für nöthig findet, zur Verdünnung der ersteren verwenden.

Das neue Verdikungsmittel eignet sich für manche, beim Calicodruke gebräuchliche Farben, besonders aber für Braun, Drapfarb und Schiefergrau.

XIV.

Angebliche Verbesserungen in der Zubereitung gewisser mehliger Nahrungsmittel, worauf sich John Whiting, M. D. von Kennington in der Grafschaft Surrey, am 3. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1837, S. 267.

Meine Erfindung, sagt der gelehrte Patentträger, betrifft die Zubereitung aller jener Mehlspeisen, welche ein zelliges, leichtes, schwammiges Gefüge bekommen sollen, wie z. B. Brod, Kuchen, leichtes Zwiebak u. dergl. Ihr gemäß soll diese zellige Beschaffenheit nicht durch einen Gährungsproceß, den ich für nachtheilig halte, sondern durch Zubereitung der Nahrungsstoffe mit einer Säure und einem kohlensauren Alkali erzielt werden. Die Säure, deren ich mich bei der Brodbereitung bediene, ist Salzsäure; das Alkali ist kohlensaures Natron, von den Chemikern auch Natron-Sesquicarbonat oder Bicarbonat genannt. Wenn diese beiden Substanzen in gehörigem Verhältnisse vermengt werden, so treten folgende Veränderungen ein: zwei ihrer Bestandtheile verbinden sich zu Kochsalz; zwei verbinden sich zu Wasser, während in Gasform Kohlensäure entweicht. Diese leztere hat hier dasselbe zu leisten, was die bei dem gewöhnlichen Gährungsprocesse entwikelte Kohlensäure leistet: diese Gährung mag in dem Teige selbst durch Einwirkung der Luft und Wärme entstehen, oder sie mag durch Zusaz von Ferment oder Gährungsstoff begünstigt werden.

Ich will nun beispielsweise angeben, auf welche Weise meine Erfindung bei der Brodbereitung angewendet werden kann. Man vermenge um aus 7 Pfd. Weizenmehl Brod zu erzeugen je nach dem Gutdünken und je nach der Leichtigkeit, welche man dem Brode zu geben beabsichtigt, 350 bis 500 Gran des oben erwähnten kohlensauren Natrons mit 2¾ Pinten reinen Wassers. Ferner vermenge

man in einem gesonderten Gefäße mit ¾ Pinten Wasser so viel reine Salzsäure, als zum Neutralisiren des angewendeten Natrons nöthig ist: die erforderliche Quantität wird von der Stärke oder von dem specifischen Gewichte der Säure und von dem Natrongehalte des angewendeten kohlensauren Natrons abhängen. Ich habe gefunden, daß auf 350 Gran kohlensauren Natrons 420 bis 560 Gran käuflicher Salzsäure nöthig sind; da jedoch die Bäker gewöhnlich in der Chemie nicht hinreichend bewandert sind, so würde ich ihnen rathen, über die Verhältnisse, in welchen sie beide Ingredienzien anzuwenden haben, einen Sachverständigen zu Rathe zu ziehen. Man theile nun die angegebene Quantität Mehl genau in zwei gleiche Theile; dem einen Theil seze man in einem weiten irdenen Gefäße nach und nach und unter Umrühren und Abschlagen der Masse mit einem großen hölzernen Löffel oder einem anderen geeigneten Werkzeuge die Natron-Auflösung zu, damit sie mit dieser einen gleichmäßigen, keine Klumpen oder Knoten enthaltenden Teig bilde. Auf diesen Teig bringe man, nachdem man vorher alles von den Seiten des Gefäßes abgekrazt und damit vereinigt hat, den zweiten Theil des Mehles, den man durch rasches, vom Boden aus geführtes Umrühren und unter allmählichem Zusaze der verdünnten Säure innig damit verbindet. Den auf diese Weise erzeugten Teig bringe man dann in rohem Zustande auf ein Brett, auf dem man ihn mit einem Rollholze unter öfterem Zusammenschlagen und Auswalken eine oder zwei Minuten lang abzuarbeiten hat, bis er ganz gleichförmig und leicht geworden ist. Dieser Proceß darf übrigens nicht zu lange fortgesezt werden. Wenn dieß vollbracht ist, so kann der Teig mit trokenem Mehl geformt und in einzelnen Broden oder Laiben, von denen jeder von einem halben bis zu anderthalb Pfund Gewicht hat, gebaken werden. Dieses Baken gelingt in einigen Oefen am besten unter Blechen von jener Form, welche man in England „London, Coburg oder Coronation loaves“ nennt. Der Bakofen muß so heiß seyn, daß der Teig rasch aufgeht; jedoch nicht so heiß, daß die Kruste zu schnell erhärtet, indem das Brod zu viele Feuchtigkeit an sich hält, wenn es nicht lange genug im Ofen verweilt hat. Der Vermengungsproceß soll an einem kühlen Orte vorgenommen werden, und das Wasser soll man besonders bei heißer Witterung so kühl als möglich anwenden. Die Quantität Kochsalz, welche gebildet wird, wenn man 350 Gran kohlensaures Natron zugesezt hat, beläuft sich auf 280 Gran; man kann daher um das Brod schmakhafter zu machen in der verdünnten Säure noch etwas weniges, z. B. ½ oder ¾ Unzen Kochsalz auflösen, bevor man sie dem Teige beimengt. Nach den oben angegebenen Mischungsverhältnissen würde eine halbe Pinte

Wasser auf ein Pfund Mehl kommen; es versteht sich jedoch, daß diese Quantität je nach der Bindekraft des Mehles eine verschiedene seyn muß, und daß es immer besser ist, wenn der Teig lieber etwas zu dünn als zu dik ist. Beim Vornehmen der Mischung hat man mit größter Sorgfalt darauf zu achten, daß eine vollkommene Vereinigung der Säure mit dem Alkali erfolgt, indem sonst das Brod eine Veränderung der Farbe erleiden würde.

Ich muß bemerken, daß man die Kohlensäure und das Natron auch noch in anderen chemischen Verbindungen als in den hier angegebenen zu demselben Zweke benuzen kann: vorausgesezt, daß auf diese Weise eine hinlängliche Menge Gas ausgetrieben werden kann, und daß eine neutrale Verbindung der Säure mit dem Alkali, nämlich Kochsalz, dabei erzeugt wird. Ich beschränke mich keineswegs einzig und allein auf die oben angegebene Vermischungsmethode; denn auch diese läßt sich mannigfach abändern, wenn nur eine Neutralisation der angewendeten Ingredienzen, nämlich die Erzeugung von Kochsalz erfolgt, und wenn das Brod die gehörige zellige und leichte Textur oder Beschaffenheit erhält.

Wenn man mit Mehl, Eiern, Milch, Butter, Zuker und Gewürzen verschiedene leichte Kuchen bereiten will, so kann man diese Ingredienzen mit einem Theil des Mehles vermengen, bevor man diesem das Alkali zusezt. Die weitere Behandlung des Teiges bleibt dieselbe, nur muß man ihm durch Zusaz von Mehl und durch Anwendung von Druk nach der gewöhnlichen Weise einen höheren Grad von Steifheit geben.

Roggen-, Hafer- und Gerstenmehl lassen sich, wenn sie mit etwas Weizenmehl vermengt worden sind, nach demselben Verfahren zur Broderzeugung verwenden; auch kann man das Weizenmehl mit Reismehl oder mit Kartoffeln, die jedoch dem Gewichte nach nicht über den dritten Theil des Weizens betragen dürfen, versezen, obschon das Brod am besten ausfällt, wenn man nur Weizenmehl allein anwendet.

Ich weiß sehr wohl, daß man schon früher bei der Bereitung einiger mehliger Nahrungsmittel kohlensaures Natron, kohlensaures Ammoniak und kohlensaure Bittererde, so wie auch Säuren benuzte. Ich dehne daher meine Patentansprüche keineswegs auf die Anwendung solcher Substanzen im Allgemeinen aus, sondern beschränke mich auf die Zubereitung schwammiger Speisen aus Mehl mit einer Säure und einem an Kohlensäure gebundenen Alkali ohne Mitwirkung der Gährung. [4])

4) Das hier beschriebene Patentverfahren des Hrn. Doctors der Medicin scheint uns eine neue Zugabe zu dem großen Register der Irrthümer, in welche

XV.

Ueber die Bestimmung des in der Kartoffel enthaltenen Stärkmehls, von E. Berg. [5])

Die häufige Anwendung der Kartoffel zu verschiedenen Zweken machte es schon längst zum Bedürfniß, den Gehalt des Stärkmehls in derselben auszumitteln, und man findet auch in Werken, welche technische Gewerbe, in denen die Kartoffel in großen Quantitäten verwendet wird, abhandeln, Tabellen, welche den Gehalt des Stärkmehls nach Procenten angeben; dabei sind dann auch einfache Methoden angeführt, diesen auszumitteln. Da aber in verschiedenen Gegenden ein und dieselbe Sorte einen verschiedenen Namen führt, die Kennzeichen nebendem nicht leicht anzugeben sind, auch diese einfachen Methoden höchst abweichende Resultate liefern, so dürfte eine genaue und dabei doch einfache Methode, den vergleichungsweisen und wirklichen Gehalt des Stärkmehls in der Kartoffel auszumitteln, dem rationellen Landwirth sowohl als dem Techniker, der diese Frucht verarbeitet, willkommen seyn.

In quantitativer Beziehung ist das Stärkmehl neben dem Wasser ein Hauptbestandtheil der Kartoffel, und ich vermuthete deßhalb, daß das specifische Gewicht derselben in ihrem unverlezten natürlichen Zustand die Menge der in ihr enthaltenen Stärke angeben würde. Mehrere in Untersuchung genommene Kartoffeln gaben wirklich einen auffallenden Unterschied im specifischen Gewicht, und bei ein und derselben Gattung differirte dieses, je nachdem eine kleinere oder größere Kartoffel genommen wurde, nur um höchstens $^{6}/_{1000}$ Theile.

Wurden Kartoffeln von ein und demselben specifischen Gewicht auf Stärkmehl durch Reiben und Auswaschen des Geriebenen untersucht, so zeigte sich stets eine gleiche Menge Stärke, und diese konnte bei Erdbirnen von verschiedenem specifischem Gewicht im Verhältniß

---

gelehrte Herren in technischen Gegenständen so leicht verfallen, zu liefern. Wenn es auch möglich wäre, auf die hier angegebene Weise in dem Teige eine vollkommene Verbindung und gegenseitige Neutralisation der angewendeten Säure und des Alkalis zu erzielen, und dadurch die Nachtheile zu beseitigen, die nothwendig für die Gesundheit entstehen müßten, wenn ungebundene Säure in einem täglichen Hauptnahrungsmittel in den menschlichen Körper käme; so wird das nach der angegebenen Methode bereitete Brod doch nie den angenehmen Geschmak und die Verdaulichkeit besizen, welche gut gegohrenem Brod eigen ist. Der gelehrte Hr. Doctor scheint uns eine gänzliche Unkunde dessen, was bei dem Gährungsprocesse vorgeht, zur Schau zu legen, wenn er behauptet, dieser habe gar keinen anderen Zwek als den, das Brod zellig zu machen, und wenn er glaubt, dieser Zwek könne eben so gut durch irgend eine künstliche Gasentwikelung auch erreicht werden. A. d. R.

5) Aus Riecke's Wochenblatt Nr. 48.

stehen mit der Zahl, welche zu 1000 — als dem specifischen Gewicht des Wassers — hinzukommt, und deren Einheit ich Grad heißen will, wonach nämlich eine Kartoffel, deren specifisches Gewicht 1063, die Hälfte Stärkmehl enthielte, als eine andere, deren specifisches Gewicht 1126 sich finden würde. Nach diesem müßte es eine Zahl geben, welche in den Ueberschuß über 1000 dividirt, die Procente an Stärkmehl angeben würde. Nach der unten stehenden Berechnung sollte diese 2,25 oder 2¼ seyn. [6])

Bei auf dem gewöhnlichen Reibeisen geriebenen Kartoffeln fand indessen dieses Verhältniß mit den Graden nicht Statt, und bei Kartoffeln, welche ein specifisches Gewicht über 1100 hatten, war die Zahl von 3½ — 4, bei Kartoffeln unter 1100 von 5 — 5½, so daß z. B. eine Erdbirne, welche 1080 hatte, $\frac{80}{5} = 16$ Proc., eine andere, welche 1112 angab, 28 Proc. Stärkmehl lieferte. Indessen zeigte es sich, daß die Art, die Stärke zu gewinnen, mangelhaft war, und bei einer genaueren Methode zeigte sich, daß zwar die Grade nicht genau mit den Procenten im Verhältniß standen, daß aber die Zahl, mit welcher man in die Grade dividiren kann, um die Procente zu erhalten, bei Kartoffeln, deren specifisches Gewicht unter 1100 ist, 3, bei solchen über 1100 hingegen 2,7 ist, so daß z. B. die Wuchefelder Kartoffel, deren specifisches Gewicht 1063 ist, $\frac{63}{3} = 21$ Proc. Stärkmehl im nassen Zustand oder 14 Proc. trokene Stärke, die weiße Kartoffel, deren specifisches Gewicht 1127 ist, $\frac{127}{2,7} = 47$ Proc. nasse Stärke oder 31 Proc. trokene Stärke lieferte.

Ich begnüge mich, diese Thatsache ohne weitere sich aufdrängende interessante Bemerkungen zur Anwendung mitzutheilen, und füge nur noch eine Liste der von Hohenheim bezüglichen Kartoffeln bei, welche ich nach dem genau ausgemittelten specifischen Gewicht, mit der schlechtesten Sorte anfangend, zusammenstellte.

---

6) Bestände die Kartoffel nur aus Wasser und Stärkmehl und befänden sich x Procente Stärkmehl darin, dessen specifisches Gewicht im nassen Zustand = 1225 gesezt werden darf, so wäre das specifische Gewicht der Kartoffel

$$k = \frac{1225\ x + 1000\ (100 - x)}{100}$$

und folglich $x = \frac{k - 1000}{2,25}$.

Namen der Kartoffeln.	Specifisches Gewicht.	Namen der Kartoffeln.	Specifisches Gewicht.
Wuchefelder Kartoffel.	1063,2	Biscuit-Kartoffel.	1104,9
Kleine Maus.	1074	Immerblühende Kartoffel.	1106,4
Gurken-Kartoffel.	1079,4	Ganz frühe f. amerik. Kart.	1106,5
Frühste engl. Treib-Kartoffel.	1080,2	Gelbe Patate.	1107,5
Wilde Kartoffel.	1086,4	Rothblaue marm. Kartoffel.	1107,9
Feine neue Everlasting.	1088,8	Hellrothe Pfälzer Kartoffel.	1108,7
Lange Nieren-Kartoffel.	1089,9	Preis von Holland.	1109,2
Zwitter-Kartoffel.	1092,5	Holländische Winter-Kartoffel.	1109,3
Falsche Arakatscha-Kartoffel.	1092,8	Tannenzapfen-Kartoffel.	1109,4
Fr. f. mehl. engl. Kartoffel.	1095	Korsikaner Kartoffel.	1109,8
Rothe Horn-Kartoffel.	1095,8	Englische mehl. Roastbeef.	1109,9
Gelbe Jakobs-Kartoffel.	1095,9	Lerchen-Kartoffel.	1109,9
Weiße Herz-Kartoffel.	1096	Sammet-Kartoffel.	1112,3
Englische Spargel-Kartoffeln.	1096,6	Preis von Westerwald.	1113,1
Englische Vieh-Kartoffel.	1097,4	Erdbeer-Kartoffel.	1114,1
Schwarze bunte Wachs- oder Kastanien-Kartoffel.	1097,7	Adelholzer Mandel-Kartoffel.	1115,4
		Große fr. Wachholder-Kart.	1115,6
Englische Nieren-Kartoffel.	1098,3	Peruvianische Kartoffel.	1116,2
Lange blaue Kartoffel.	1099,2	Beste Speise-Kartoffel.	1116,5
Schwarze Horn-Kartoffel.	1099,3	Gute Waldlerin.	1116,8
Kleine Schottländerin.	1099,8	Roks-Kartoffel.	1116,8
Frühe f. engl. Mauleys.	1100	Zwiebel-Kartoffel.	1122,7
Brasilianische Kartoffel.	1100,9	Englische Kartoffel.	1122,8
Schwarz marm. Neger-Kart.	1101,7	Runde blau marm. Kartoffel.	1125
Kartoffel von Hamm.	1102,2	Zuker-Kartoffel.	1125,2
Vierländer Kartoffel.	1102,7	Pommersche Kartoffel.	1125,5
Aechte kl. Seeländer-Kartoffel.	1103,6	Runde blaue Filder-Kartoffel.	1126,8
Spanische Kartoffel.	1104,4	Weiße Kartoffel.	1127,2

XVI.

Bemerkungen zur Essigfabrication, von Liebig.

Daß der Essig aus dem Alkohol dadurch entsteht, daß er einen Theil seines Wasserstoffs durch die Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft verliert, selbst aber noch mehr Sauerstoff aufnimmt, ist bekannt. Es ist jezt nachgewiesen, daß durch den ersten Theil dieses Processes, nämlich durch die Entziehung eines Theils des Wasserstoffs, aus dem Alkohol ein eigenthümlicher, sehr flüchtiger Körper, Aldehyd genannt, entsteht; dieser Aldehyd hat sehr starke Verwandtschaft zum Sauerstoff, und oxydirt sich, wenn er hinreichenden Sauerstoff vorfindet, augenbliklich zu Essigsäure. Es wird also nicht möglich seyn, die Gegenwart des Aldehyds bei vollkommener Essigbildung nachzuweisen. Reicht aber der Sauerstoff nicht zu, so wird einestheils weniger Essigsäure, also schwächerer Essig gebildet, anderntheils aber auch durch die Verflüchtigung des Aldehyds, bevor es oxydirt werden konnte, auch die allmähliche Umwandlung sämmt-

lichen Alkohols vereitelt werden. Daher in schlechten Essigbildern wohl aller Alkohol verschwindet, aber ohne daß sich eine entsprechende Menge Essigsäure bildet. Es kommt also bei der Essigbildung hauptsächlich darauf an, den Alkohol stets mit der hinreichenden Menge sauerstoffhaltiger Luft in Berührung zu bringen.

100 Pfd. Alkohol nehmen bei der Essigbildung aus der Luft 69 Pfd. Sauerstoff auf, und geben 169 Pfd. Essigsäure, von welcher eine Unze 424 Gran kohlensaures Kali sättigt. Es ist klar, daß 100 Pfd. Alkohol (= 63 Litres = 31,5 Darmstädter Maaß = 63 D. Maaß Branntwein von 50 Proc. Tralles), verdünnt mit 2230 Pfd. Wasser, 2400 Pfd. Essigsäure geben, von welcher die Unze 30 Gran kohlensaures Kali sättigt. Bei einer zweckmäßigen Einrichtung der Essigbilder und bei Vereinigung aller der Essigbildung günstigen Bedingungen erhält man aus 63 Maaß Branntwein 7 Ohm = 560 Maaß Essig von der angegebenen Stärke, und man verliert mithin $^1/_{15}$.

Wenn der zur Essigbildung verwandte Sauerstoff der atmosphärischen Luft entnommen wird, so bedarf man für jedes Pfund Alkohol 241 Darmst. Maaß Sauerstoff, welche in 1,15 Kubikmeter enthalten sind. Für jede Ohm (160 Liter) Essig von obiger Stärke wird mithin der Sauerstoff von 15 Kubikmeter (= 960 K'. Darmst. Maaß) Luft verzehrt, wobei natürlich vorausgesetzt wird, daß die Luft ihres Sauerstoffs aufs vollkommenste beraubt wird.

In einem Raume von 12 Meter Länge (1 Meter = 4 Fuß Darmst. Maaß), 8 Meter Breite und 4 Meter Höhe können ganz bequem 30 Essigbilder an drei Wänden untergebracht werden, welche in 17 Stunden 13 Ohm fertigen Essig (immer von obiger Stärke) liefern, zu dessen Bildung der Sauerstoff von 195 Kubikmeter Luft verwendet, verzehrt wird. Der Luftraum in diesem Locale beträgt, das Volum der Fässer nicht abgerechnet, 384 Kubikmeter. Jeder Essigbilder nimmt einen Raum von 800 Kubikdecimeter (1600 Pfd. Wasser) ein; zwei Drittel von diesem Raume sind Holz und $^1/_3$ Luft, welche das Innere der Fässer erfüllt; es bleiben mithin für die Luft des Essiglocals 376 Kubikmeter.

Wenn mithin das Zimmer hermetisch verschlossen wäre, so würde man, auf Kosten des Sauerstoffs der darin enthaltenen Luft, 25 Ohm Essig produciren können; in $32^1/_2$ Stunden würde die Luft vollkommen ihres Sauerstoffs beraubt seyn, und die Essigbildung würde aufhören. Es geht ferner aus dieser Betrachtung hervor, daß, wenn die Essigbildung fortwährend in gutem Gange erhalten werden soll, in je $32^1/_2$ Arbeitsstunden die Luft des Locals vollständig erneuert, d. h. die entsauerstoffte Luft entfernt und ein entsprechendes Volu-

men frischer Luft zugeführt werden muß. Für jede Ohm Essig müssen, wie schon erwähnt wurde, 960 K'. Luft zugeführt, und für 17 Arbeitsstunden berechnet, müssen jede Stunde in ein Local der angegebenen Größe, wo 30 Essigbilder stehen, 1248 K'. Luft zugeführt werden.

In den meisten Essigfabriken sind Fenster und Thüren verschlossen, und zwar so gut als möglich, um an Brennmaterial zu ersparen, welches nöthig ist, um die constante Temperatur zu erhalten; man läßt die Luft sich erneuern durch die Rizen und zufälligen Oeffnungen; auf das Maaß der Erneuerung wird gewöhnlich nicht die geringste Rükſicht genommen.

Daher denn die Klage vieler Fabriken: Wir erhalten in der ersten Zeit, wo die Essigbilder in Gang gesezt wurden, Essig von der gewünschten Stärke, aber sein Gehalt nimmt nach einiger Zeit bis zu einer beständigen Größe ab, über welche hinaus er nicht mehr verstärkt werden kann.

Wie unerläßlich es sey, ein gewisses Verhältniß in der Anzahl der Essigbilder zu einem bestimmten Raume zu beachten, wenn die Luft dieses Raumes sich nur durch zufällige Oeffnungen erneuern kann, wird folgende Erfahrung zur Genüge beweisen. In einer Essigfabrik, in welcher für die Erneuerung der Luft keine besondere Sorgfalt getragen war, erhielt man in sechs Essigbildern einen vortrefflichen Essig; der gute Erfolg veranlaßte den Fabrikanten, die Anzahl derselben um zwei zu vermehren, und von diesem Augenblike an nahm der Gehalt an Säure nicht nur in den beiden neuen, sondern in allen Essigbildern ab.

In der vollkommensten Essigfabrik darf die Luft, welche die Fässer passirt hat, sich nicht mehr mit der Luft des Essiglocals mischen, sie muß aus dem Essiglocale entfernt werden, oder was das Nämliche ist, es darf die Luft des Locals nicht zur Essigbildung verwandt werden, dazu muß Luft von Außen dienen.

Man glaube nicht, daß das Hinausführen der entsauerstofften Luft mit einem größeren Verluste von Essig verknüpft ist, als bei dem gewöhnlichen Betriebe; denn da nur in dem Verhältnisse Essigsäure gebildet werden kann, als Luft hinzutritt, und die hinzutretende Luft ein ihr gleiches Volumen von mit Essigdämpfen gesättigter Luft verdrängt, und diese, gleichgültig auf welche Weise, das Local verlassen muß, so geht unter allen Umständen eine gleiche Quantität Essig für den Fabrikanten verloren.

Ueber jedem Essigbilder müssen entweder an der Deke oder an der Seitenwand Oeffnungen angebracht werden, deren Oberfläche leich ist der Oberfläche der Luftlöcher in dem oberen Boden der

Essigbilder. Für die hinzutretende Luft müssen an dem unteren Theile der Wände, also unterhalb des Bodens der Fässer, Oeffnungen angebracht seyn, welche im Winter etwas kleiner seyn können als die oberen Oeffnungen, und durch welche Luft in die Essigbilder eintritt. Das Hineinführen der Luft im Winter könnte durch eine Röhre von Eisen oder Blech geschehen, deren Oeffnung nach Außen in der Nähe des Ofens angebracht werden kann.

Eine weitere Bedingung ist, daß die Oeffnungen in dem oberen Boden der Essigbilder, aus welchen die Luft, die zur Oxydation gedient hat, austritt, genau im Verhältnisse zu der atmosphärischen Luft stehen, welche stündlich das Faß passiren muß. In einer Stunde verzehrt jeder Essigbilder, indem er etwas über 2 Maaß Essig liefert, den Sauerstoff von 25 K'. Luft. Die Geschwindigkeit, mit welcher die Luft durch einen Cylinder von 6' Höhe strömt, dessen innere Temperatur 36°, während die der äußeren Luft 18° ist, beträgt in einer Secunde, nach Schmidt's Versuchen, 5,616''; hienach muß der Querdurchschnitt der Oeffnung in dem oberen Boden der Essigbilder, vorausgesezt, daß stündlich 25 K'. Luft hindurchströmen sollen, 2,137 Quadratzoll oder der Durchmesser 1,649'' betragen.

Allein bei dem Durchgange der Luft durch die auf einander geschichteten Holzspäne wird diese Geschwindigkeit ausnehmend verlangsamt, sie beträgt noch nicht 1¼'' in der Secunde; und bei den angenommenen 25 K'. in der Stunde ist vorausgesezt worden, daß die ausströmende Luft ihres Sauerstoffs aufs vollkommenste beraubt sey, was nie der Fall ist; man findet im Gegentheil in derselben noch 12 — 15 Proc. Sauerstoff; es geht daraus hervor, daß die obere Oeffnung wenigstens 6 — 8 Quadratzoll Durchschnitt besizen muß.

Es ist eben so schwer, theoretisch ein genaues Maaß für die Oeffnungen der Essigkammer anzugeben, durch welche die Quantität der ein- und austretenden Luft regulirt wird. Dem angegebenen Falle, wo die Oeffnungen in der Deke oder der oberen Wand, durch welche der entsauerstoffte Luft Ausgang verschafft wird, gleich seyn sollen den Oeffnungen in dem oberen Boden der Essigbilder, liegt die Voraussezung zum Grunde, daß die Temperatur des Fabriklocals die nämliche sey, wie die der äußeren Luft; dieß findet aber nur in den heißen Sommermonaten Statt, und da die Gesammtheit der ausströmenden Luft zunimmt mit der Differenz der äußeren und inneren Temperatur, so folgt daraus, daß diese Oeffnungen in dem nämlichen Verhältnisse verändert werden müssen, als die äußere Temperatur niedriger ist. Der Luftwechsel oder Luftzug ließe sich aber durch Klappen oder Schieber sehr leicht auf einer constanten Größe erhalten.

Namen der Kartoffeln.	Specifisches Gewicht.	Namen der Kartoffeln.	Specifisches Gewicht.
Wuchefelder Kartoffel.	1063,2	Biscuit-Kartoffel.	1104.9
Kleine Maus.	1074	Immerblühende Kartoffel.	1106.1
Gurken-Kartoffel.	1079.4	Ganz frühe f. amerik. Kart.	1106.5
Frühste engl. Treib-Kartoffel.	1080.2	Gelbe Patate.	1107.5
Wilde Kartoffel.	1086.4	Rothblaue marm. Kartoffel.	1107.9
Feine neue Everlasting.	1088.8	Hellrothe Pfälzer Kartoffel.	1108.7
Lange Nieren-Kartoffel.	1089.9	Preis von Holland.	1109.2
Zwitter-Kartoffel.	1092,5	Holländische Winter-Kartoffel.	1109.5
Falsche Arakatscha-Kartoffel.	1092,8	Tannenzapfen-Kartoffel.	1109.4
Fr. f. mehl. engl. Kartoffel.	1095	Korsikaner Kartoffel.	1109.8
Rothe Horn-Kartoffel.	1095,8	Englische mehl. Roastbeef.	1109.9
Gelbe Jakobs-Kartoffel.	1095,9	Lerchen-Kartoffel.	1109.9
Weiße Herz-Kartoffel.	1096	Sammet-Kartoffel.	1112.5
Englische Spargel-Kartoffeln.	1096,6	Preis von Westerwald.	1113.1
Englische Vieh-Kartoffel.	1097,4	Erdbeer-Kartoffel.	1114.1
Schwarze bunte Wachs- oder Kastanien-Kartoffel.	1097,7	Adelholzer Mandel-Kartoffel.	1115.4
		Große fr. Wachholder-Kart.	1115.6
Englische Nieren-Kartoffel.	1098,3	Peruvianische Kartoffel.	1116.2
Lange blaue Kartoffel.	1099.2	Beste Speise-Kartoffel.	1116.5
Schwarze Horn-Kartoffel.	1099.3	Gute Waldlerin.	1116.8
Kleine Schottländerin.	1099.8	Roks-Kartoffel.	1116.8
Frühe f. engl. Mauleys.	1100	Zwiebel-Kartoffel.	1122.7
Brasilianische Kartoffel.	1100.9	Englische Kartoffel.	1122.8
Schwarz marm. Neger-Kart.	1101.7	Runde blau marm. Kartoffel.	1125
Kartoffel von Hamm.	1102.2	Zuker-Kartoffel.	1125.2
Vierländer Kartoffel.	1102.7	Pommersche Kartoffel.	1125.5
Aechte kl. Seeländer-Kartoffel.	1103.6	Runde blaue Filder-Kartoffel.	1126.8
Spanische Kartoffel.	1104.4	Weiße Kartoffel.	1127.2

XVI.

Bemerkungen zur Essigfabrication, von Liebig.

Daß der Essig aus dem Alkohol dadurch entsteht, daß er einen Theil seines Wasserstoffs durch die Einwirkung des Sauerstoffs der atmosphärischen Luft verliert, selbst aber noch mehr Sauerstoff aufnimmt, ist bekannt. Es ist jezt nachgewiesen, daß durch den ersten Theil dieses Processes, nämlich durch die Entziehung eines Theils des Wasserstoffs, aus dem Alkohol ein eigenthümlicher, sehr flüchtiger Körper, Aldehyd genannt, entsteht; dieser Aldehyd hat sehr starke Verwandtschaft zum Sauerstoff, und oxydirt sich, wenn er hinreichenden Sauerstoff vorfindet, augenbliklich zu Essigsäure. Es wird also nicht möglich seyn, die Gegenwart des Aldehyds bei vollkommener Essigbildung nachzuweisen. Reicht aber der Sauerstoff nicht zu, so wird einestheils weniger Essigsäure, also schwächerer Essig gebildet, anderntheils aber auch durch die Verflüchtigung des Aldehyds, bevor es oxydirt werden konnte, auch die allmähliche Umwandlung sämmt-

lichen Alkohols vereitelt werden. Daher in schlechten Essigbildern wohl aller Alkohol verschwindet, aber ohne daß sich eine entsprechende Menge Essigsäure bildet. Es kommt also bei der Essigbildung hauptsächlich darauf an, den Alkohol stets mit der hinreichenden Menge sauerstoffhaltiger Luft in Berührung zu bringen.

100 Pfd. Alkohol nehmen bei der Essigbildung aus der Luft 69 Pfd. Sauerstoff auf, und geben 169 Pfd. Essigsäure, von welcher eine Unze 424 Gran kohlensaures Kali sättigt. Es ist klar, daß 100 Pfd. Alkohol (= 63 Litres = 31,5 Darmstädter Maaß = 63 D. Maaß Branntwein von 50 Proc. Tralles), verdünnt mit 2230 Pfd. Wasser, 2400 Pfd. Essigsäure geben, von welcher die Unze 30 Gran kohlensaures Kali sättigt. Bei einer zweckmäßigen Einrichtung der Essigbilder und bei Vereinigung aller der Essigbildung günstigen Bedingungen erhält man aus 63 Maaß Branntwein 7 Ohm = 560 Maaß Essig von der angegebenen Stärke, und man verliert mithin $^1/_{15}$.

Wenn der zur Essigbildung verwandte Sauerstoff der atmosphärischen Luft entnommen wird, so bedarf man für jedes Pfund Alkohol 241 Darmst. Maaß Sauerstoff, welche in 1,15 Kubikmeter enthalten sind. Für jede Ohm (160 Liter) Essig von obiger Stärke wird mithin der Sauerstoff von 15 Kubikmeter (= 960 K'. Darmst. Maaß) Luft verzehrt, wobei natürlich vorausgesezt wird, daß die Luft ihres Sauerstoffs aufs vollkommenste beraubt wird.

In einem Raume von 12 Meter Länge (1 Meter = 4 Fuß Darmst. Maaß), 8 Meter Breite und 4 Meter Höhe können ganz bequem 30 Essigbilder an drei Wänden untergebracht werden, welche in 17 Stunden 13 Ohm fertigen Essig (immer von obiger Stärke) liefern, zu dessen Bildung der Sauerstoff von 195 Kubikmeter Luft verwendet, verzehrt wird. Der Luftraum in diesem Locale beträgt, das Volum der Fässer nicht abgerechnet, 384 Kubikmeter. Jeder Essigbilder nimmt einen Raum von 800 Kubikdecimeter (1600 Pfd. Wasser) ein; zwei Drittel von diesem Raume sind Holz und $^1/_3$ Luft, welche das Innere der Fässer erfüllt; es bleiben mithin für die Luft des Essiglocals 376 Kubikmeter.

Wenn mithin das Zimmer hermetisch verschlossen wäre, so würde man, auf Kosten des Sauerstoffs der darin enthaltenen Luft, 25 Ohm Essig produciren können; in $32^1/_2$ Stunden würde die Luft vollkommen ihres Sauerstoffs beraubt seyn, und die Essigbildung würde aufhören. Es geht ferner aus dieser Betrachtung hervor, daß, wenn die Essigbildung fortwährend in gutem Gange erhalten werden soll, in je $32^1/_2$ Arbeitsstunden die Luft des Locals vollständig erneuert, d. h. die entsauerstoffte Luft entfernt und ein entsprechendes Volu-

men frischer Luft zugeführt werden muß. Für jede Ohm Essig müssen, wie schon erwähnt wurde, 960 K'. Luft zugeführt, und für 17 Arbeitsstunden berechnet, müssen jede Stunde in ein Local der angegebenen Größe, wo 30 Essigbilder stehen, 1248 K'. Luft zugeführt werden.

In den meisten Essigfabriken sind Fenster und Thüren verschlossen, und zwar so gut als möglich, um an Brennmaterial zu ersparen, welches nöthig ist, um die constante Temperatur zu erhalten; man läßt die Luft sich erneuern durch die Rizen und zufälligen Oeffnungen; auf das Maaß der Erneuerung wird gewöhnlich nicht die geringste Rükſicht genommen.

Daher denn die Klage vieler Fabriken: Wir erhalten in der ersten Zeit, wo die Essigbilder in Gang gesezt wurden, Essig von der gewünschten Stärke, aber sein Gehalt nimmt nach einiger Zeit bis zu einer beständigen Größe ab, über welche hinaus er nicht mehr verstärkt werden kann.

Wie unerläßlich es sey, ein gewisses Verhältniß in der Anzahl der Essigbilder zu einem bestimmten Raume zu beachten, wenn die Luft dieses Raumes sich nur durch zufällige Oeffnungen erneuern kann, wird folgende Erfahrung zur Genüge beweisen. In einer Essigfabrik, in welcher für die Erneuerung der Luft keine besondere Sorgfalt getragen war, erhielt man in sechs Essigbildern einen vortrefflichen Essig; der gute Erfolg veranlaßte den Fabrikanten, die Anzahl derselben um zwei zu vermehren, und von diesem Augenblike an nahm der Gehalt an Säure nicht nur in den beiden neuen, sondern in allen Essigbildern ab.

In der vollkommensten Essigfabrik darf die Luft, welche die Fässer passirt hat, sich nicht mehr mit der Luft des Essiglocals mischen, sie muß aus dem Essiglocale entfernt werden, oder was das Nämliche ist, es darf die Luft des Locals nicht zur Essigbildung verwandt werden, dazu muß Luft von Außen dienen.

Man glaube nicht, daß das Hinausführen der entsauerstofften Luft mit einem größeren Verluste von Essig verknüpft ist, als bei dem gewöhnlichen Betriebe; denn da nur in dem Verhältnisse Essigsäure gebildet werden kann, als Luft hinzutritt, und die hinzutretende Luft ein ihr gleiches Volumen von mit Essigdämpfen gesättigter Luft verdrängt, und diese, gleichgültig auf welche Weise, das Local verlassen muß, so geht unter allen Umständen eine gleiche Quantität Essig für den Fabrikanten verloren.

Ueber jedem Essigbilder müssen entweder an der Deke oder an der Seitenwand Oeffnungen angebracht werden, deren Oberfläche gleich ist der Oberfläche der Luftlöcher in dem oberen Boden der

Eſſigbilder. Für die hinzutretende Luft müſſen an dem unteren Theile der Wände, alſo unterhalb des Bodens der Fäſſer, Oeffnungen angebracht ſeyn, welche im Winter etwas kleiner ſeyn können als die oberen Oeffnungen, und durch welche Luft in die Eſſigbilder eintritt. Das Hineinführen der Luft im Winter könnte durch eine Röhre von Eiſen oder Blech geſchehen, deren Oeffnung nach Außen in der Nähe des Ofens angebracht werden kann.

Eine weitere Bedingung iſt, daß die Oeffnungen in dem oberen Boden der Eſſigbilder, aus welchen die Luft, die zur Oxydation gedient hat, austritt, genau im Verhältniſſe zu der atmoſphäriſchen Luft ſtehen, welche ſtündlich das Faß paſſiren muß. In einer Stunde verzehrt jeder Eſſigbilder, indem er etwas über 2 Maaß Eſſig liefert, den Sauerſtoff von 25 K'. Luft. Die Geſchwindigkeit, mit welcher die Luft durch einen Cylinder von 6' Höhe ſtrömt, deſſen innere Temperatur 36°, während die der äußeren Luft 18° iſt, beträgt in einer Secunde, nach Schmidt's Verſuchen, 5,616''; hienach muß der Querdurchſchnitt der Oeffnung in dem oberen Boden der Eſſigbilder, vorausgeſezt, daß ſtündlich 25 K'. Luft hindurchſtrömen ſollen, 2,137 Quadratzoll oder der Durchmeſſer 1,649'' betragen.

Allein bei dem Durchgange der Luft durch die auf einander geſchichteten Holzſpäne wird dieſe Geſchwindigkeit ausnehmend verlangſamt, ſie beträgt noch nicht 1¼'' in der Secunde; und bei den angenommenen 25 K'. in der Stunde iſt vorausgeſezt worden, daß die ausſtrömende Luft ihres Sauerſtoffs aufs vollkommenſte beraubt ſey, was nie der Fall iſt; man findet im Gegentheil in derſelben noch 12 — 15 Proc. Sauerſtoff; es geht daraus hervor, daß die obere Oeffnung wenigſtens 6 — 8 Quadratzoll Durchſchnitt beſizen muß.

Es iſt eben ſo ſchwer, theoretiſch ein genaues Maaß für die Oeffnungen der Eſſigkammer anzugeben, durch welche die Quantität der ein- und austretenden Luft regulirt wird. Dem angegebenen Falle, wo die Oeffnungen in der Deke oder der oberen Wand, durch welche der entſauerſtofften Luft Ausgang verſchafft wird, gleich ſeyn ſollen den Oeffnungen in dem oberen Boden der Eſſigbilder, liegt die Vorausſezung zum Grunde, daß die Temperatur des Fabriklocals die nämliche ſey, wie die der äußeren Luft; dieß findet aber nur in den heißen Sommermonaten Statt, und da die Geſammtheit der ausſtrömenden Luft zunimmt mit der Differenz der äußeren und inneren Temperatur, ſo folgt daraus, daß dieſe Oeffnungen in dem nämlichen Verhältniſſe verändert werden müſſen, als die äußere Temperatur niedriger iſt. Der Luftwechſel oder Luftzug ließe ſich aber durch Klappen oder Schieber ſehr leicht auf einer conſtanten Größe erhalten.

Eine dritte Bedingung ist, daß die Oeffnungen an dem unteren Theile des Fasses, wo die atmosphärische Luft eintritt, zusammengenommen nicht kleiner sind, als die oberen, durch welche sie austritt. Diese Bedingung ist meistens erfüllt, aber in verkehrtem Sinne; gewöhnlich beträgt die Oberfläche dieser Löcher mehr als die der oberen Oeffnungen, während sie der niedrigeren Temperatur am Boden des Fasses wegen um etwas kleiner seyn dürfen.

Oben wurde erwähnt, daß sich in den nicht fertigen Essigen unvollkommener Apparate Aldehyd finden werde; in der That zeigte der Essig jener Fabrik, welche die Zahl ihrer Essigbilder vermehrt hatte, deutlich den Aldehydgeruch, so wie folgende, das Daseyn des Aldehyds beweisende Eigenschaften: bei der Destillation des Essigs erhielt man eine Flüssigkeit, welche mit etwas Kali erhizt sich dunkelbraun färbte, und bei Zusaz einer Säure Aldehydharz fallen ließ; mit neutralem salpetersaurem Silberoxyd, bei Zusaz von etwas Ammoniak erwärmt, wurden die Wände des Gefäßes mit einem spiegelblanken Ueberzuge von reinem metallischen Silber überzogen; und namentlich das erstere Mittel hält Liebig für ein sehr einfaches, sicheres und nie trügendes Mittel für den Fabrikanten, den Zustand seiner Essigbilder zu prüfen. 2 Maaß (4 Pfd.) Essig werden in einer Retorte bei guter Abkühlung der Destillation unterworfen, man läßt etwa $^1/_{16}$ Maaß übergehen und erhizt eine kleine Quantität des Destillats in einer Glasröhre mit etwas kaustischer Kalilauge; färbt sich die Flüssigkeit weingelb, gelb, gelbbraun, braun, dunkelbraun, so steht der Aldehydgehalt und damit der Essigverlust in demselben Verhältnisse, wie diese Färbungen, und man hat bei dieser Gewißheit des Vorhandenseyns des Aldehyds seine Aufmerksamkeit auf Vermehrung des Luftzuges in den Fässern durch Vergrößerung der oberen Oeffnung oder durch Vermehrung des Luftzutrittes zu dem Essiglocale zu richten. Man hält es für schwierig oder mit zu großem Verluste verbunden, die Stärke des Essigs über einen gewissen Punkt hinaus zu steigern, allein Liebig ist überzeugt, daß man ihn zu jeder beliebigen Stärke erhalten kann, wenn man bei jedem neuen Aufgusse eine kleine Quantität Branntwein zusezt; aber hiebei ist es nöthig, daß die von Außen den Fässern zugeführte Luft bis zur Temperatur der Essigbilder erwärmt werde. (Ann. der Pharmacie. XXI. S. 113.)

XVII.

Ueber die Zerſezung der ſchwefelſauren Metallſalze durch den Kohlenſtoff; von Hrn. Gay-Luſſac.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. December 1836, S. 431.

Ich beabſichtige im gegenwärtigen Aufſaze hauptſächlich zu zeigen, daß man bei der Zerſezung der ſchwefelſauren Metallſalze durch Kohle je nach der angewandten Temperatur ſehr verſchiedenartige Reſultate erhalten kann, daher es nöthig iſt, dieſen Umſtand bei den chemiſchen und metallurgiſchen Operationen zu berükſichtigen.

Die ſchwefelſauren Salze, womit ich meine Verſuche anſtellte, wurden zuvor ſo gut als möglich ausgetroknet; als Kohlenſtoff benuzte ich zur Zerſezung calcinirten Kienruß. Die ſchwefliche Säure, welche ſich gewöhnlich mit der Kohlenſäure entband, wurde auf die Art von ihr getrennt, daß man in die Gloke, welche das Gemiſch beider Gasarten enthielt, ſo oft einen mit Braunſteinſtükchen beklebten Glasſtab tauchte, als noch eine Abſorption Statt fand.

Schwefelſaures Zink. Dieſes Salz wurde mit Kohlenſtoff in Ueberſchuß vermengt, in einer Glasröhre der Dunkelrothglühhize ausgeſezt, die ich während der ganzen Dauer der Operation conſtant zu erhalten bemüht war. Auf einen Gramm ſchwefelſaures Zink erhielt man bei der gewöhnlichen Temperatur beiläufig 212 Kubikcentimeter eines Gemiſches von ſchwefliger Säure und Kohlenſäure, worin ſich die beiden Gasarten ſo ziemlich im Verhältniß von 2 zu 1 befanden. Der Rükſtand in der Glasröhre brauſte mit Salzſäure nicht im Mindeſten auf und roch dabei auch kaum nach Schwefelwaſſerſtoff; er war nämlich bloß ein Gemenge von Kohlenſtoff mit Zinkoxyd und enthielt weder metalliſches Zink noch Schwefelzink. Wenn man nun annimmt, daß bloß die Schwefelſäure zerſezt wurde und an den Kohlenſtoff den dritten Theil ihres Sauerſtoffs zur Bildung von Kohlenſäure abgab; ferner, daß der Sauerſtoff ſo ziemlich ſein gleiches Volum ſchwefliche Säure liefert, ſo müßte man von einem Gramm ſchwefelſauren Zinks bei 0° und 0,76 Meter Druk 208,6 Kubikcentimeter eines aus 2 ſchwefliger Säure und 1 Kohlenſäure beſtehenden Gasgemiſches erhalten, was auch mit dem Ergebniſſe des Verſuches gut übereinſtimmt.

Wenn man zur Zerſezung des ſchwefelſauren Zinks weniger Kohle nimmt, nämlich bloß ſo viel als nöthig iſt, um die Schwefelſäure in ſchwefliche Säure zu verwandeln, und ſelbſt noch weniger, ſo bleiben die Producte doch dieſelben. Dadurch erklärt es ſich, warum man bei der metallurgiſchen Behandlung des Schwefelzinks

nach dem Röſten, wobei es ſich zum Theil in ſchwefelſaures Zink verwandelt, Kohlenſtaub zuſezt.

Wenn man aber das Gemenge von ſchwefelſaurem Zink und Kohlenſtoff, anſtatt es auf der Dunkelrothgluth zu erhalten, in einer kleinen Porzellanretorte ſchnell auf die Weißglühhize treibt, ſo erhält man ganz andere Reſultate. Es entwikelt ſich zwar auch ſchwefliche Säure in dem Augenblike, wo die Hize das Gemenge zu durchdringen anfängt; bald aber erſcheint von derſelben nichts mehr und das Gas beſteht dann bloß aus Kohlenoxyd, mit etwas Kohlenſäure gemiſcht: der Rükſtand iſt nicht mehr Zinkoxyd, ſondern Schwefelzink. Hr. Berthier erhielt bei Behandlung von Zinkvitriol mit Kohle daſſelbe Product, weil er das Gemenge ſogleich einer hohen Temperatur ausſezte.

Daſſelbe Gemenge von ſchwefelſaurem Zink und Kohle kann alſo nach der Art, wie ihm die Hize beigebracht wird, drei verſchiedene Producte liefern: 1) Zinkoxyd, wenn die Temperatur die Dunkelrothglühhize nicht überſchreitet; 2) metalliſches Zink, wenn man die Temperatur nach erhaltenem Oxyde auf die Kirſchrothglühhize ſteigert; 3) Schwefelzink, wenn man es ſogleich anfangs der Weißglühhize ausſezt.

Aus dieſem Beiſpiele kann man leicht erſehen, daß in ähnlichen Fällen der Einfluß der Temperatur nothwendig beachtet werden muß; man ſoll ſie nämlich nur allmählich ſteigern, und ſo bald ein gewiſſes Product erſcheint, dann ſo lange conſtant erhalten, bis daſſelbe ſich zu zeigen aufhört.

Nach Berthier beſteht das beſte Verfahren zur Bereitung von Schwefelzink darin, waſſerfreies ſchwefelſaures Zink mit einem geringen Ueberſchuß von Kohlenpulver in einem (ungefütterten) Tiegel der Weißglühhize auszuſezen. Meiner Meinung nach thut man aber beſſer, das ſchwefelſaure Zink durch Schwefel zu zerſezen. Wenn man das Gemenge in einer Steingutretorte zuerſt der Dunkelrothglühhize und dann einer höheren Temperatur ausſezt, erhält man viel ſchwefliche Säure, die man benuzen kann; das rükſtändige Schwefelzink enthält nur noch ein wenig ſchwefelſaures Salz, welches durch eine neue Deſtillation mit Schwefel vollends reducirt oder durch wiederholtes Auswaſchen mit ſiedendheißem Waſſer ausgezogen werden kann. Das Schwefelzink läßt ſich übrigens auch durch Deſtillation eines Gemenges von Zinkoxyd und Schwefel bereiten.

Schwefelſaures Eiſenoxydul. Die Zerſezung deſſelben durch Kohlenſtoff erfolgte ſchon bei einer mäßigen Hize; es entband ſich dabei ein Gemiſch von ſchwefliſcher Säure und Kohlenſäure, worin erſtere während der ganzen Dauer des Verſuchs vorwaltete. Das

Verhältniß der beiden Gasarten war im Mittel 78 zu 22. Es blieb bloß rothes Eisenoxyd ohne eine Spur von Schwefeleisen zurük. Hienach hätte das Verhältniß der beiden Säuren wie 80 zu 20 seyn sollen, vorausgesezt, daß der Sauerstoff bei seiner Verwandlung in schwefliche Säure sein Volum nicht ändert. Der geringe Ueberschuß von Kohlensäure rührt wahrscheinlich daher, daß das angewandte Eisensalz etwas überoxydirt war.

Schwefelsaures Mangan. Dieses Salz erfordert zu seiner Zersezung durch Kohlenstoff eine höhere Temperatur als die beiden vorhergehenden. Es entband sich während des ganzen Verlaufs der Operation mehr Kohlensäure als schwefliche Säure, beiläufig zwei bis drei Mal so viel. [7]) Der Rükstand mußte folglich Schwefel enthalten und entwikelte auch wirklich mit Salzsäure viel Schwefelwasserstoff: er war ein Gemenge von Manganoxyd mit Sulfurid oder vielleicht ein Oxydsulfurid.

Schwefelsaure Bittererde. Der Kohlenstoff zersezt dieses Salz nur in der Kirschrothglühhize. Die schwefliche Säure betrug dem Volum nach ungefähr das Doppelte der Kohlensäure. Der Rükstand war reine Bittererde. Es entband sich ein wenig Schwefel, besonders am Anfange der Operation. Bekanntlich erhielt Berthier, als er schwefelsaure Bittererde im gefütterten Tiegel einer sehr hohen Temperatur aussezte, ungefähr 10 Proc. Schwefelmagnesium, mit Bittererde gemengt.

Schwefelsaures Nikel. Als dieses Salz mit Kohlenstoff vermengt der Dunkelrothglühhize ausgesezt wurde, lieferte es ein Gemisch von schwefliger Säure und Kohlensäure zu beiläufig gleichen Raumtheilen. Der Rükstand war metallisches Nikel mit einer sehr geringen Menge Sulfurid.

Schwefelsaures Blei. Mit Kohlenstoff in Ueberschuß der Dunkelrothglühhize ausgesezt lieferte dieses Salz nur Kohlensäure ohne die geringste Spur von schwefliger Säure. Das Blei hält also allen Schwefel zurük und bildet ein vollkommen neutrales Monosulfurid. Dieses Resultat ist deßwegen merkwürdig, weil es eine neue Analogie zwischen dem Blei und den Alkalimetallen darbietet.

Welches auch immer das Verhältniß zwischen dem Kohlenstoff und dem schwefelsauren Blei seyn mag, so bleibt das Resultat bei derselben Temperatur stets dasselbe; das Salz verwandelt sich immer in ein Monosulfurid. Wendet man z. B. ein Aequivalent schwefelsaures Blei und ein Aequivalent Kohlenstoff an, so wird bei der

7) Es entband sich bei diesem und einigen anderen Versuchen auch ein wenig Kohlenoxyd; dasselbe wurde aber zu der Kohlensäure gerechnet, indem man nur die Hälfte seines Volums annahm. A. d. O.

niedrigsten Temperatur, welche eine Zersezung hervorbringen kann, ein halbes Aequivalent Schwefelblei entstehen und ein halbes Aequivalent schwefelsaures Blei unangegriffen bleiben. Erhöht man dann die Temperatur, so wirken das schwefelsaure Salz und das Sulfurid auf einander, es entbindet sich ein Aequivalent schwefliche Säure, und man erhält ein Aequivalent metallisches Blei.

Auch hier finden also zwei ganz verschiedene Wirkungen Statt, die man wohl unterscheiden muß: die Reaction des Kohlenstoffs auf das schwefelsaure Blei, wodurch Schwefelblei unter Entbindung von Kohlensäure entsteht und die des Schwefelbleies auf das schwefelsaure Salz, welche erst bei einer höheren Temperatur eintritt und als Resultat Blei und schwefliche Säure liefert.

Wir wollen nun als zweites Beispiel ein Aequivalent schwefelsaures Blei und ein halbes Aequivalent Kohlenstoff wählen. Bei der niedrigsten Temperatur, welche noch eine Zersezung bewirkt, wird man ein Viertel Aequivalent Schwefelblei und drei Viertel eines Aequivalents an schwefelsaurem Blei erhalten. Wenn dann die Temperatur erhöht wird, reagiren das schwefelsaure Salz und das Sulfurid auf einander; aller Schwefel wird sich als schwefliche Säure entbinden und bloß Bleioxyd zurükbleiben.

Schwefelsaures Kupfer. In der Dunkelrothglühhize lieferte dieses Salz mit überschüssigem Kohlenstoff ein Gemisch von gleichem Volumen schwefliger Säure und Kohlensäure, genau gleich dem theoretischen Volum dieser beiden Gasarten. Der Rükstand bestand, abgesehen von dem überschüssigen Kohlenstoffe, aus metallischem Kupfer, ohne die geringste Spur von Sulfurid.

Wiederholt man diesen Versuch bei einer höheren Temperatur, so sind die Resultate anders; die Gasarten entwikeln sich brausend und die Kohlensäure waltet in dem Gemische vor: auch enthält der Rükstand gebundenen Schwefel. Nach Berthier soll das Kupfer als Protosulfurid zurükbleiben; dieß ist möglich, aber nach den angegebenen Resultaten nicht durchaus nöthig.

Wir wollen noch einige Betrachtungen über den Unterschied der Resultate anstellen, welche eine mäßige und eine stärkere Hize liefert und als Beispiel die Zersezung des schwefelsauren Kupfers wählen.

Wenn sich die Wärme in dem Gemenge von schwefelsaurem Kupfer und Kohlenstoff rasch fortpflanzen würde, wäre es gleichgültig, ob man es mäßig oder stark erhizt, denn das Resultat müßte dasselbe seyn. Das Gemenge muß aber, um eine hohe Temperatur erreichen zu können, vorher auf eine niedrigere kommen, nämlich auf diejenige, welche metallisches Kupfer und gleiche Volume schwefliger Säure und Kohlensäure lieferte; bei einem innigen Gemenge von

ſchwefelſaurem Kupfer und Kohlenſtoff wäre alſo die Reaction im Augenblike eine vollſtändige, wenn es ein guter Wärmeleiter wäre; es würde ſich aller Schwefel als ſchwefliche Säure entbinden und eine ſtärkere Hize könnte dann weiter nichts bewirken. Da aber die Hize, obgleich ſtark, doch nur langſam und von Schichte zu Schichte in daſſelbe eindringt, ſo wird die erſte oder äußerſte Schichte vor den anderen zerſezt, und wenn die zweite Schichte zur Zerſezung gelangt, hat ſie die erſte ſchon überſchritten; das ſchwefligſaure Gas, welches die zweite hervorbringt, kommt alſo bei erhöhter Temperatur mit metalliſchem Kupfer und Kohlenſtoff zuſammen, und wird in Folge der Verwandtſchaft des Schwefels zum Kupfer und des Sauerſtoffs zum Kohlenſtoff zerſezt; das ſchwefelſaure Salz zerſezt ſich alſo nach und nach von Schichte zu Schichte und verwandelt ſich in ein einfaches oder baſiſches Sulfurid. Wenn man dieſes Reſultat erzielen will, iſt es aber eine weſentliche Bedingung, das Gemenge raſch und ſtark zu erhizen, damit es nicht Zeit hat, ſeinen Schwefel als ſchweflige Säure zu verlieren, was jedenfalls geſchähe, wenn es einige Zeit auf der Temperatur bliebe, welche die Schwefelſäure, aber nicht die ſchwefliche Säure zerſezt. [8])

Findet hingegen eine ſtarke Verwandtſchaft zwiſchen der Schwefelſäure und dem Oxyd Statt, was bei den ſchwefelſauren Alkalien der Fall iſt, ſo fallen die beiden Temperaturen, wovon die eine die Schwefelſäure und die andere die ſchwefliche Säure zerſezt, zuſammen und man erhält unmittelbar ein Oxydſulfurid, wenn die Temperatur die weiße Rothglühhize nicht überſchreitet, oder ein Monoſulfurid, wenn ſie zur Weißglühhize geſteigert wird.

Schwefelſaures Silber. Es zerſezt ſich ſchon bei einer ſehr dunklen Rothglühhize. Die Gasarten, welche ſich vom Anfang bis zum Ende der Operation entbinden, ſind ein Gemiſch von ſchwefliger Säure und Kohlenſäure zu gleichen Volumen. Der Rükſtand iſt folglich metalliſches Silber.

Schwefelſaures Quekſilber. Es zerſezte ſich noch leichter als das ſchwefelſaure Silber. Die ſchwefliche Säure und die Kohlenſäure blieben immer zu gleichen Volumen. Das Quekſilber wurde reducirt.

Man ſieht aus den angeführten Verſuchen, wie wichtig es iſt bei chemiſchen Operationen, die bei ungleichen Temperaturen verſchiedene Reſultate geben können, die Hize auf dem Grade, welcher irgend eine Wirkung hervorbringt, ſo lange conſtant zu erhalten, bis dieſe

8) Dieß erklärt eine Beobachtung von Berthier, daß nämlich ſchwefelſaures Zink, wenn es in einem Tiegel mit Kohle zu Sulfurid reducirt wird, einen beträchtlichen Gewichtsverluſt erleidet. A. d. D.

Wirkung aufhört. Ohne diese Vorsicht gelangt man zu verworrenen Resultaten, welche keine sichere Anwendung gestatten.

XVIII.

Auszug aus den Abhandlungen des Hrn. Payen über die knollenförmige Oxydation der gußeisernen Brunnenröhren.

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Decbr. 1836, S. 405.

In den Wasserleitungsröhren der Stadt Grenoble haben sich bekanntlich vier Jahre, nachdem sie gelegt worden waren, so viele Knollen gebildet, daß sie kaum mehr die Hälfte der Wassermenge, welche sie anfangs lieferten, abgeben konnten. [9]) Der Magistrat erließ daher eine Bekanntmachung, worin er die Gelehrten aufforderte, die Ursache dieser beunruhigenden Erscheinung auszumitteln und ein Verfahren anzugeben, wodurch ihr begegnet werden kann.

Die Debatten der Chemiker über diesen Gegenstand führten zu zwei Theorien; diejenige, welche den Sieg davon trug, entstand folgender Maßen.

Man erinnert sich, daß damals Hr. Payen der Akademie der Wissenschaften eine Abhandlung übergab, worin er bewies, daß alle alkalischen Flüssigkeiten die Eigenschaft haben, sich der Oxydation des Eisens zu widersezen. [10]) Er hatte im Verlauf seiner Versuche gewisse merkwürdige Eigenthümlichkeiten bei der Oxydation des Eisens unter dem Einfluß eines lufthaltigen und sehr schwach alkalischen Wassers beobachtet, und erklärte sich sogleich dahin, daß die Knollenbildung in den Röhren in Grenoble den Wirkungen, welche er nach Belieben in seinem Laboratorium hervorbringen konnte, analog sey. Dieß wurde auch durch die Beobachtungen der Ingenieurs von Grenoble vollkommen bestätigt, und wir wollen daher die wichtigsten Thatsachen, worauf sich seine Theorie gründet, hier mittheilen.

Ueber den Gränzen, wo die alkalische Reaction des lufthaltigen Wassers zu schwach ist, als daß sie das Stabeisen, den Stahl und das Roheisen ganz gegen Oxydation schüzen könnte, oxydirt sich das Metall, welches anfangs durch den Sauerstoff der aufgelösten Luft angegriffen wurde, nur noch an gewissen Stellen, wo fremdartige Körper Elemente einer galvanischen Säule abgeben; und da die continuirliche Oxydbildung von denselben Stellen ausgeht, so veranlaßt sie natürlich die Auswüchse, welche man eisenhaltige Knollen nennt.

9) Polyt. Journal Bd. LIII. S. 207.

10) Polyt. Journal Bd. XLVI. S. 267 und Bd. LI. S. 116.

Das graue Roheisen wird stärker angegriffen als das Stabeisen und das weiße Roheisen, so daß man, wenn Stüke von ersterem in eine Platte von Stabeisen oder weißem Roheisen eingesezt sind, die Knollenbildung von diesen Stüken ausgehen und in der Flüssigkeit an diesen Stellen immer weiter fortschreiten sieht. Bekanntlich enthält das umgeschmolzene Roheisen aber immer Theilchen von grauem Roheisen in Berührung mit Theilen, die sich im Zustande von weißem Roheisen befinden.

Durch den Zusaz einer geringen Menge Kochsalz (Chlornatrium) werden die angeführten Wirkungen so beschleunigt, daß sie sich in weniger als einer Minute in einer Flüssigkeit zu zeigen anfangen, welche zugleich mit Kochsalz und kohlensaurem Natron gesättigt und dann mit ihrem fünfundsiebenzigfachen Volum lufthaltigen Wassers verdünnt wurde.

Durch diese Reactionen entsteht zuerst ein weißliches Eisenoxydulhydrat, das sehr lange als solches in den Theilen verbleibt, welche mit dem Metall oder dem sich bildenden Oxyd in Berührung sind, und sie unaufhörlich abstoßt. So fand Hr. Payen das weiße Oxydulhydrat dauernd auf den Seitenwänden gläserner Gefäße in einer Entfernung von 0,1 Meter von dem Punkt, wo es auf dem Eisen entstanden und von dem es allmählich abgestoßen worden war; die Oberfläche der knolligen Wurst, welche das Oxydul in der Flüssigkeit überzog, ging vom Weiß in ein immer dunkleres Braungrün und zulezt in Orangegelb über.

Solche knollige Oxydationen, die auf verschiedenen Stüken von Roheisen gesammelt worden waren, lieferten bei der Analyse immer die drei Eisenoxyde (FeO), (FeO, F^2O^3), (Fe^2O^3) in verschiedenen Verhältnissen, welche von dem Metall getrennt sich schnell sowohl an der Luft als im Wasser in die beiden lezteren umändern: die Menge des Sesquioxyds nimmt immer mehr zu; endlich kommt darin auch stets kohlensaures Eisen und Kieselerde vor.

Wenn die Knollen in einer Auflösung entstanden, welche Kochsalz enthält, findet man darin auch noch salzsaures Eisenoxydul. Wasser, welches 2 Tausendtheile reines kohlensaures Natron und 6 Tausendtheile Kochsalz enthält, liefert Knollen, welche an ihrem Anfangspunkte schmäler sind und sich in spiralförmigen oder länglichen Formen in allen Richtungen auf der Oberfläche der Metallplatten oder Glgswände und selbst isolirt in die Flüssigkeit hinein verbreiten.

Auf den Theilen, wo die Oxydation anfing, enthält das Gußeisen mehr Graphit, ist schwärzlich und sehr weich geworden.

Diese Resultate stimmen vollkommen mit Berthier's Analysen der Knollen von Grenoble und des durch das Meerwasser veränderten

wisse Farbstoffe, wie Curcumä, Saflor, Orseille ꝛc. verändern, wenn die Stoffe, worauf sie der Färber befestigt hat, in der Atmosphäre dem directen Sonnenlichte ausgesezt werden, aber noch Niemand hat zu ermitteln versucht, welchen Antheil an diesen Veränderungen das Licht hat, nämlich ob es dieselben für sich allein mit Ausschluß des Wasserdampfes und besonders des Sauerstoffs hervorzubringen im Stande ist, oder ob der auf Baumwolle, Seide und Wolle befestigte Farbstoff in gewissen Fällen leichter zerstört wird als in anderen. Die Versuche, welche Hr. Chevreul mehrere Jahre über diesen Gegenstand fortsezte, beschreibt er nun in den citirten Abhandlungen.

a) Wirkung des reinen Wassers.

Der Verfasser bewahrte Wollenstoffe, die mit Wau, Gelbholz, Orlean, Orseille, Brasilienholz, Campecheholz, Krapp und Cochenille gefärbt waren, drei Jahre lang in destillirtem Wasser auf; das Gewicht der gefärbten Stoffe stand zu dem des Wassers im Verhältnisse von 1 zu 500; nach Verlauf dieser Zeit konnte man aber durchaus keine Veränderung bemerken. Nach mehrtägigem Verweilen in Schwefelwasserstoffwasser war die mit Schwefelindigosäure gefärbte Wolle vollständig entfärbt, wurde aber an der Luft wieder blau; die mit Orseille gefärbte Wolle war ebenfalls entfärbt und wurde an der Luft wieder violett; die mit Brasilienholz gefärbte Wolle war nach Verlauf eines Monates sehr blaß geworden.

b) Wirkung des Lichts, der atmosphärischen Agentien und des Wasserstoffgases.

Baumwollene, seidene und wollene Garne und Gewebe, welche mit Curcumä, Orlean, Saflor, Orseille, Schwefelindigosäure, Indigo und Berlinerblau gefärbt waren, wurden auf Pappendekel befestigt dem directen Sonnenlichte unter folgenden Umständen ausgesezt: 1) in einer Flasche, welche luftleer gemacht war und überdieß Chlorcalcium enthielt; 2) in einer Flasche, welche mit Chlorcalcium getroknete Luft enthielt; 3) in einer Flasche, welche mit Wasserdampf gesättigte Luft enthielt; 4) in der Atmosphäre; 5) in einer Flasche, welche reinen Wasserdampf enthielt; 6) in einer Flasche, welche mit Chlorcalcium getroknetes Wasserstoffgas enthielt; 7) in einer Flasche, welche mit Wasserdampf gesättigtes Wasserstoffgas enthielt. Die allgemeinen Resultate, welche diese Versuche lieferten, sind folgende:

1. Der auf Baumwolle, Seide und Wolle befestigte Indigo hält sich, wenn er im luftleeren Raume dem Lichte ausgesezt wird, während das Berlinerblau auf denselben Stoffen unter gleichen Umständen weiß wird. — Curcumä, auf diesen Stoffen befestigt, verändert sich

im luftleeren Raume unter dem Einflusse des Lichts, während die Orseille sich hält.

2. Man glaubt allgemein, daß die (thierische) Wolle die größte Verwandtschaft zu den Pigmenten, hingegen der Holzstoff (Baumwolle, Leinen und Hanf) die geringste hat. Diese Ansicht gründet sich jedoch keineswegs auf ein System von Versuchen, und die Beobachtungen Chevreul's benehmen ihr auch ihre Allgemeinheit, wie aus Folgendem hervorgeht:

Im trokenen luftleeren Raume hat das Licht keine Wirkung auf Orlean, welcher auf Baumwolle und Seide befestigt ist, während es merklich auf solchen wirkt, der auf Wolle befestigt ist. Im Wasserdampf verändert das Licht den auf Wolle und Seide befestigten Saflor innerhalb einer Zeit, wo die damit gefärbte Baumwolle ihre rosenrothe Farbe beibehält; die einzige Veränderung, welche sie dann erleidet, ist ein Stich in Violett. — Im Wasserdampfe verändert das Licht die auf Wolle und Seide befestigte Orseille nicht, während sie sich auf Baumwolle entfärbt. — Im trokenen luftleeren Raume verändert das Licht die auf Seide befestigte Schwefelindigosäure nicht, wohl aber die auf Wolle und Baumwolle befestigte. — In trokener Luft und Atmosphäre verändert sich diese auf Seide befestigte Säure, jedoch bei weitem nicht so leicht als auf anderen Stoffen. — Der auf Stoffen befestigte Indigo zeigt unter dem Einflusse des Lichts, der trokenen Luft und Atmosphäre gerade das umgekehrte Verhalten von der Schwefelindigosäure; denn jener ist weniger beständig auf Seide als auf Baumwolle und Wolle. [14])

3. Im luftleeren Raume scheint das Sonnenlicht auf Indigo, Orseille und Saflor fast gar nicht einzuwirken. — In trokener Luft bringt die Einwirkung des Lichts aber ganz andere Veränderungen hervor, doch sind sie nicht bei allen Farbstoffen gleich auffallend. Die Veränderung ist bei Berlinerblau, auf Baumwolle gefärbt, wenig merklich; sie ist es mehr bei dem auf Seide und Wolle gefärbten. Indigo, der auf Wolle und Baumwolle befestigt ist, verändert sich nur wenig, mehr der auf Seide befestigte. Mit Schwefelindigosäure gefärbte Seide wird wenig gebleicht, hingegen sehr stark die damit gefärbte Wolle und Baumwolle. Die Orseille wird auf der Baumwolle zerstört, während sie auf der Seide und Wolle eine röthliche Spur hinterläßt. Orlean bleibt auf Baumwolle sehr roth, wird aber auf Wolle vollkommen zerstört. Das Curcumägelb und Safforroth werden auf allen drei Stoffen vollkommen zerstört. — Licht

14) Sehr merkwürdig ist gewiß die Beobachtung Chevreul's, daß die auf Baumwolle und Wolle so veränderliche Schwefelindigosäure auf Seide beständiger als der Indigo selbst ist.

und feuchte Luft bringen auf Stoffen, die mit Berlinerblau gefärbt sind, keine viel größere Wirkung hervor, als Licht und trokene Luft; dasselbe ist der Fall bei Indigo, auf Wolle befestigt; ferner auch bei Orseille und Saflor auf den drei Stoffen, bei dem Orlean jedoch bloß auf Wolle und Seide, und selbst bei Curcumä auf allen drei Stoffen (die mit Curcumä gefärbte Seide ist jedoch höher im Grau als die in trokener Luft dem Lichte ausgesezten Proben). Licht und feuchte Luft verändern hingegen weit mehr als Licht und trokene Luft den Indigo auf Baumwolle und die Schwefelindigosäure auf den drei Stoffen; besonders auffallend ist der Unterschied bei Seide und Wolle. Curcumä und Orlean auf Baumwolle sind unter dem Einflusse des Lichts viel veränderlicher in feuchter als in trokener Luft. — Die Wirkung des Lichts und der Atmosphäre ist beiläufig dieselbe wie die des Lichts und der trokenen Luft auf Berlinerblau, auf den auf Wolle gefärbten Indigo und auf den Saflor. Sie ist hingegen stärker auf Indigo, der auf Baumwolle und Seide befestigt wurde, auf die Schwefelindigosäure, welche auf Seide befestigt ist, auf die Orseille, den Orlean und die Curcumä. Sie ist fast gleich derjenigen des Lichts und der feuchten Luft auf die Schwefelindigosäure bei Baumwolle und Wolle, auf den Indigo bei Baumwolle und Seide, und auf den Orlean. Sie ist stärker auf die Orseille, den Saflor, Orlean, und besonders die Curcumä. — Licht und Wasserdampf bleichen das auf den Stoffen befestigte Berlinerblau schneller als bloßes Licht. Außerdem entsteht in der Flasche, welche den Wasserdampf enthält, ein brauner Niederschlag, welcher in der Flasche, worin man den trokenen luftleeren Raum herstellte, nicht Statt findet. Das Licht und der Wasserdampf verändern das Curcumä, den auf Baumwolle und Wolle befestigten Orlean, die auf Baumwolle befestigte Orseille, und doch schwächen sie nur wenig das Safloroth auf Baumwolle, und kaum die auf Seide und Wolle befestigte Orseille. — Die mit Curcumä, Orlean, Saflor und Orseille gefärbten Stoffe verhalten sich im Wasserstoffgase wie im luftleeren Raume. — Das Licht, das Wasserstoffgas und der Wasserdampf geben zusammen fast ähnliche Resultate, wie das Licht und der Wasserdampf.

Hinsichtlich der Theorie des Bleichens geht aus diesen Versuchen hervor, daß man mit Ausnahme der mit Berlinerblau gefärbten Stoffe keinen der oben angeführten durch das Licht vollkommen entfärben kann, und daß man höchstens die mit Curcumä, Orlean, Saflor und Orseille gefärbte Baumwolle an der Luft vollkommen weiß wird bleichen können.

XX.

Ueber die Erscheinungen während der geistigen, sauren und faulen Gährung aufgelöster Pflanzenstoffe; nach Hrn. R. Rigg.

Aus dem Journal de Chimie médicale. März 1837.

Obgleich schon viele ausgezeichnete Chemiker die Erscheinungen bei der Gährung zum Gegenstand ihrer Untersuchungen gemacht haben, so ist derselbe doch bei weitem noch nicht erschöpft; man muß daher Hrn. Rigg, einem englischen Chemiker, Dank wissen, daß er neuerdings specielle Versuche über diesen Punkt angestellt hat. Hinsichtlich des Hergangs bei der geistigen Gährung kam er auf den Schluß, daß der Zuker nicht die einzige Pflanzensubstanz ist, welche zersezt wird und daß die Veränderung darin besteht, daß sich einerseits 2 Aequivalente Kohlenstoff (= 12,24) vom Zuker, Malz oder irgend einer anderen Pflanzensubstanz herrührend, mit 2 Aequivalenten Wasserstoff (= 2) vom Wasser zu 14,24 Theilen Kohlenwasserstoffgas verbinden; und andererseits 1 Aequivalent Kohlenstoff (= 6,12) vom Zuker mit 2 Aequivalenten Sauerstoff (= 16) vom Wasser zu 22,12 Theilen Kohlensäure. Er glaubt, daß bei dieser Veränderung das Kohlenwasserstoffgas im Wasser durch eine Verwandtschaft, die man überwinden kann, gelöst zurükgehalten wird, und daß die Substanz, welche mit dem Kohlenstoff den Zuker (oder das Malz ꝛc.) bildete, alsdann in Freiheit gesezt wird, um neue Verbindungen einzugehen. Die Zersezungsproducte überschreiten nach seinen Versuchen das Gewicht des Zukers um 10 Proc. und das des Malzes oder einer analogen Pflanzensubstanz um 11 bis 12 Proc., wenn man wie gegenwärtig annimmt, daß nur der Zuker oder eine analoge Pflanzensubstanz während der geistigen Gährung zersezt wird.

Seine Analyse des Zukers lieferte ihm ein Verhältniß von Wasser und Kohlensäure, welches von den früheren Angaben abweicht, denn er fand 45 bis 45,5 Proc. Kohlensäure. Im Alkohol fand er 59,7 bis 60 Proc. (ölbildendes) Kohlenwasserstoffgas und das Fehlende an Wasser.

Seine Versuche über die saure und faule Gährung sind zahlreich und er hat die Resultate, welche im Allgemeinen mit den früheren Angaben übereinstimmen, in Tabellen zusammengestellt. Er fand daß bei der sauren Gährung 57 Gewichtstheile Kohlenwasserstoff, 5 Zuker oder einer anderen Pflanzensubstanz und 64 atmosphärischer Sauerstoff sich zu 100 Theilen Essigsäure und ungefähr 24 Wasser verbinden, eine unauflösliche Substanz zurüklassend, die andere Verbindun-

gen bildet. Der Verfasser berüksichtigt also bei dieser Reaction die Zersezung der Pflanzensubstanz, welche man bei der allgemein angenommenen Theorie nicht beachtet.

Wenn gegohrene geistige Flüssigkeiten an freier Luft in die faule Gährung übergehen, verbindet sich nach Rigg ein Aequivalent Kohlenwasserstoff (= 6,12) mit 2 Aequivalenten atmosphärischem Sauerstoff (= 16) zu 22,12 Theilen Kohlensäure; während ein Aequivalent Wasserstoff vom Kohlenwasserstoffgas (= 1) sich mit einem Aequivalent atmosphärischem Sauerstoff (= 8) zu 9 Theilen Wasser vereinigt; es wird nämlich nach ihm ein Theil des Zukers oder der anderen Pflanzensubstanz auf diese Art zersezt und es bleibt dann eine unlösliche Substanz in der Flüssigkeit zurük, welche in Berührung mit der Luft eine neue Zersezung erleidet und dabei sehr übelriechende Producte bildet.

Wenn die Essigsäure an freier Luft in faule Gährung übergeht, verbindet sich nach Rigg ein Aequivalent Kohlenstoff der Essigsäure (= 6,12) mit 2 Aequivalent atmosphärischem Sauerstoff (= 16) zu 22,12 Theilen Kohlensäure; der Sauerstoff und Wasserstoff aber, welche mit dem Kohlenstoff die Essigsäure bildeten, bleiben als Wasser zurük, während auch ein Theil der Pflanzensubstanz mit Hinterlassung einer unlöslichen Materie zersezt wird und durch die Berührung mit der Luft überdieß noch andere Substanzen entstehen.

Wenn eine Lösung von Zuker oder einer anderen Pflanzensubstanz direct in faule Gährung übergeht, verbindet sich nach dem Verfasser ein Aequivalent Kohlenstoff des Zukers (= 6,12) mit 2 Aequivalenten atmosphärischem Sauerstoff (= 16) zu 22,12 Theilen Kohlensäure, mit Hinterlassung von Wasser und einer unlöslichen Materie, die dann ähnliche Veränderungen wie die oben erwähnten erleidet. Der Kohlenwasserstoff, welcher während der geistigen Gährung entstand, erleidet (die Flüssigkeit mag nun im Zustand einer weinigen, oder eines schwachen oder starken Geistes oder von Alkohol oder Aether seyn) unter Umständen, welche diesen Veränderungen günstig sind, eine ganz gleiche Zersezung, ohne alle Reaction und Bezug auf das Wasser, welches mit ihm in jeder Art von Flüssigkeit verbunden seyn mag. Dieser Kohlenwasserstoff kann weder durch Destillation noch auf andere Weise mit einer Portion des Wassers, womit er sich zuerst verbunden hatte, abgeschieden und dann wieder mit denselben Substanzen vereinigt werden, ohne eine von der ursprünglichen ganz verschiedene Verbindung darzustellen: und wir erhalten ihn auch, je nachdem ihm mehr oder weniger Wasser entzogen wird, in einem verschiedenen Zustande; und dieß geschieht ohne Bezug auf eine besondere Substanz, die wir Alkohol oder Aether nennen

können. Nach Rigg sollte daher auch keiner dieser beiden schlecht definirten Körper als ein besonderes Princip betrachtet werden; vielmehr besteht die ganze Reihe der Körper von der schwächsten gegohrenen Flüssigkeit (nach ihrer Destillation) bis zum rectificirtesten Aether nach ihm nur aus verschiedenen Verbindungen von Kohlenwasserstoff (dem ersten Product der geistigen Gährung) und Wasser.

XXI.

Gegen Professor Riecke's Beleuchtung des Zier'schen Geheimnisses der Rübenzuker-Fabrication.

Die Bemühungen des Prof. Riecke, die Rübenzuker-Fabricationsweise des Dr. Zier in Zerbst in ihrer Blöße darzustellen, sind offenbar zu weit gegangen. Auch ist mit Allem, was des Verfassers Beleuchtung sagt, weder das frühere Vorhandenseyn genannter Methode bewiesen, noch zeigt er, daß sie — als Zier damit auftrat — nicht besser, als die damals bekannten Verfahrungsarten gewesen sey.

Kam es darauf an, die Nichtigkeit des Zier'schen (verbesserten) Verfahrens darzuthun, so mußte Prof. Riecke von einer Methode haben reden können, welche besser als die Zier'sche und kein Geheimniß war. Dr. Zier hat das schwankende Verfahren Anderer, bei seiner eigenen Methode auf Principien festgestellt, die Hr. Riecke entweder nicht kennt, oder aus besonderen Gründen nicht gelten lassen will. Der Einsender dieses legt dem Versuche zur Herabwürdigung der erwähnten Verfahrungsweise gerade keine unedlen, durch die Hrn. Zier dafür zu Theil gewordenen Preise etwa veranlaßten Motive zur Last, denn sonst müßte Hr. Riecke auch Hrn. Schüzenbach deßhalb anfeinden. Indeß findet er es jedenfalls ungerecht, die Absichten eines Mannes verdächtigt zu sehen, der überall in Deutschland den Sinn für die inländische Zukergewinnung gewekt hat, durch dessen Bewerbungs-Concurrenz um sein Verfahren die Sache überall, gleich einer fruchtbringenden Aussaat, verbreitet wurde. Denn wer war es Anders, der gleichsam mit einem Mal einem Gewerb Eingang verschafft hat, welches bestimmt ist, eine bessere Benuzung des Akergrundes, und in Folge dessen in der Entfesselung des heimathlichen Bodens von fremder Handelsherrschaft, einen wesentlichen Ersaz für die uns mangelnden Besizungen an tropischen Ländereien zu bieten? Was dem Dr. Zier dafür geworden ist, darauf kommt es nicht an. Ihm gebührt jedenfalls das Verdienst, den Impuls zu einer gemeinnüzigen Sache gegeben und auch in

Deutschland gleichsam einen neuen Zeitabschnitt in der Geschichte des Zukers herbeigeführt zu haben.

Wie bei allen, im Gebiete der Industrie auftauchenden Neuerungen, die noch zu wenig praktisch ausgeübt worden sind, kommt auch bei der in Rede stehenden Sache Alles darauf an, den Geist ihrer Grundsäze zu erfassen und die für das Specielle erforderlichen Erfahrungen sich zu verschaffen. Es haben sich Leute mit der Runkelrübenzuker-Sache befaßt, die über ihren Beruf dazu und ihre Leistungsfähigkeiten offenbar sich selbst getäuscht haben, und nun diese Täuschung auf den Dr. Zier schieben. Zu diesen Leuten scheinen die Unternehmer der Arnoldischen Zukerfabrik in Gotha nicht zu gehören, da es ungegründet ist, daß — wie es in einer Anmerkung zu dem erwähnten Aufsaze im ersten Aprilhefte 1837 dieses Journals heißt: diese Fabrik das Zier'sche Verfahren bereits verlassen habe. Referent kann versichern, daß die erwähnte Fabrik unter der Leitung tüchtiger Techniker, bei einer musterhaften Einrichtung und in der consequenten Verfolgung ihres Ziels, die Zier'sche Methode jeder anderen vorzieht, für eine noch bessere aber den auf jene verwendeten Preis gerne noch ein Mal bezahlen würde, weil im Verlauf der Zeit auch nur 1 Proc. Mehrertrag den Aufwand von 100 Friedrichsd'or als eine Kleinigkeit erscheinen läßt.

Es fragt sich jezt nur: ob die Gothaer Fabrik die einzige seyn werde, welche von den 120, durch Zier hervorgerufenen Fabriken, die Grundsäze des ebengenannten richtig anzuwenden und zu benuzen weiß? Ich glaube nicht! — Mögen aus dem Mangel an Betriebscapital, Geduld, Beharrlichkeit, Muth und Geschik, oder aus Mangel an den nicht überall von gleicher Güte zu producirenden Rüben, mehrere dieser Unternehmungen scheitern oder ins Stoken gerathen; die Mehrzahl wird sich immerhin emporarbeiten, und zwar um so wahrscheinlicher, da Hr. Prof. Riecke selbst zugibt, daß man auch nach der Zier'schen Methode einen guten Zuker machen könne!

Genug, durch Zier wurde in ganz Deutschland der Sinn für die inländische Zukerfabrication geweckt, und dafür wollen wir ihm dankbar seyn, wäre es auch nur, weil er als Herold einer guten Sache — gehört worden ist! [15])

Aus Bayern.

---

15) Hr. Dr. Zier hat gegen den Angriff des Hrn. Prof. Riecke ein Schreiben an die Redaction des polytechnischen Journals gerichtet, worin er erklärt, daß für seine Rechtfertigung noch nicht die Zeit herangekommen und er jezt noch behindert sey über sein Thun und Lassen,

XXII.

Vorschlag zur Verhütung des Nachdrukes der Bücher. Von Hrn. A. Chevallier.

Aus dem Journal des connaissances usuelles.

Ich finde in einem von Lüttich aus datirten Schreiben über die belgische Industrie folgende Stelle.

„Zu den größeren Fabricationszweigen Belgiens gehört der Nachdruk der im französischen Buchhandel erschienenen Werke; ja dieß ist das Hauptgeschäft, welches in Brüssel betrieben wird. Die Hauptstadt Belgiens ist wie jene Frankreichs eine Litteraturstadt; mit dem Unterschiede jedoch, daß sie nichts schafft, sondern nur copirt. Wenn dieser Industriezweig auch den Säkel der Gelehrten benachtheiligt, so erhöht er dafür ihren litterarischen Ruf; denn der wohlfeile Preis der belgischen Nachdruke vermehrt die Zahl der Leser ganz außerordentlich. Es gibt viele in Paris verlegte Werke, welche kaum 1500 Abnehmer zählen, während von dem Nachdruke eine 5 und 6 Mal größere Anzahl von Exemplaren abgesezt wird. Im Plagiate beruht die ganze Litteratur Belgiens; auf dieses beschränken sich alle die Anstrengungen, die man in neuerer Zeit daselbst macht, um das weite Feld des Wissens und des Geschmaks auszubeuten."

Diese nur zu wahren Aeußerungen erinnerten mich an das, was im Interesse Frankreichs bereits geleistet wurde, um unser Land von dem Tribute zu befreien, den Belgien durch seine Nachdrüke von ihm erhebt. Wie groß und bedeutend dieser Tribut ist, ergibt sich, wenn man bedenkt, daß er nicht bloß die Gelehrten und Autoren trifft, sondern daß er außerdem 1) auf dem Druker und seinen Arbeitern lastet, weil die Auflagen in Frankreich des Nachdrukes wegen kleiner gemacht werden müssen, und weil neue Auflagen entweder gar nicht oder nur viel später zu Stande kommen; 2) auf den Papierfabriken und den in ihnen beschäftigten Arbeitern; 3) auf den Zusammenlegern, Brochirern, Satinirern und Buchbindern; 4) endlich auf den Schriftgießern.

Nach vollkommen glaubwürdigen Angaben hat eine einzige Buchhandlung in Brüssel vom Jahre 1825 bis zum Julius 1828 nicht weniger als 318,615 Bände von Werken publicirt, die zur Zeit noch

---

seinen Willen und dessen Erfolg, so wie er es wünschte, öffentlich und rükhaltslos Rechenschaft vorzulegen. „Noch kann man ohne Furcht, sagt er, mich tadeln und angreifen, die Zeit wird aber auch diese Verhältnisse, die mir jezt noch gebieten, zu all dem zu schweigen, ändern."

A. d. R.

Privateigenthum sind. Rechnet man, daß jeder dieser Bände dem Verfasser nur 50 Cent. eingetragen haben würde, so ergibt sich für die Verfasser ein Gesammtverlust von 159,307 Fr. 50 Cent.; und rechnet man den von den Drukern, Papierfabrikanten ꝛc. erlittenen Verlust auf das Dreifache, so gibt dieß für Frankreich einen Verlust von mehr dann 600,000 Fr., wobei noch der Verlust der Buchhandlung und der Arbeitslohn nicht eingerechnet ist!

Wenn schon eine einzige Buchhandlung in Brüssel dem französischen Buchhandel einen so ungeheuren Schaden zufügt, so mag man abnehmen, wie hoch sich der Gesammtverlust belaufen muß.

Ich habe oft darüber nachgedacht, auf welche Weise sich dem Nachdruke steuern ließe. Man müßte, um zu einer Lösung dieser Frage zu gelangen, der Beihülfe der Betheiligten und Sachverständigen versichert seyn; allein, wer wird es glauben, von allen jenen, an welche ich mich um Aufschlüsse über diesen Gegenstand wendete, hat mich auch nicht ein einziger einer Antwort gewürdigt, und so blieb die Sache unerledigt, obschon ich glaube, daß eine solche Erledigung im Interesse des Buchhandels möglich ist.

Im Jahre 1833, wo ich als Mitglied des Comité der Chemie von Seite der Société d'encouragement in Paris beauftragt war, über die lithographischen Uebertragungen, welche von Hrn. Theodor Delarue, Lithographen in Paris, rue Notre-Dame des Victoires No. 16, vorgelegt worden waren, zu berichten, erkannte ich alsbald, welche ausgedehnte Anwendung das von diesem Mann befolgte Verfahren finden könnte. Ich bat daher mich der Erstattung dieses Berichtes zu entheben und verständigte mich mit Hrn. Delarue über eine Anwendung seines Verfahrens (welches in der Benuzung einer aus einem Theile Wachs, zwei Theilen lithographischer Tinte, zwei Theilen Talg und einem Theile Firniß bestehenden Tinte und in der Anwendung von chinesischem oder ungeleimtem gewöhnlichen Papiere, welches mit zwei Schichten eines leichten Kleisters überzogen worden war, bestand) auf die Uebertragung von Letterndruk. Die von uns angestellten Versuche hatten die günstigsten Resultate, und schon nach kurzer Zeit konnten wir der Gesellschaft ein Tableau vorlegen, dessen Gegenstand der unsterbliche Vauquelin war, und welches 1) Rahmen, Linien und Dessins, die mit der Feder gezeichnet worden; 2) übertragene Autographie; 3) das Porträt Vauquelin's, welches wir mittelst einer von Buchhändler Thomine entlehnten Kupferplatte übertrugen; 4) Letterndruk, der von Hrn. Loquin mit beweglichen Typen gesezt worden; 5) ein Facsimile der Schrift Vauquelin's; und 6) eine Zeichnung mit Kreide enthielt.

Das Gelingen dieses Tableau's lieferte einen positiven Beweis, daß man es bei einigem Studium und einiger Uebung mit Leichtigkeit dahin bringen kann, typographische Compositionen auf Papier zu übertragen, um sie zum Behufe des Abziehens auf Stein zu versezen. Nachdem dieß hergestellt ist, wollen wir sehen, welcher Nuzen sich daraus zur Verhütung des Nachdrukes ziehen ließe.

Die Pariser Buchhandlung könnte nämlich in Brüssel leicht eine Anstalt haben, in der sie die bei ihr erschienenen Werke übertragen ließe. Sie könnte dieser Anstalt von jedem fertig gewordenen Bogen zwei oder drei Exemplare, die mit Hrn. Delarue's Tinte auf geeignetes Papier abgedrukt worden sind, übersenden; damit sie daselbst mit den gewöhnlichen Mitteln auf Stein übergetragen werden, und damit man, nachdem die Steine gesäuert worden, mit diesen 500 bis 1000 Exemplare und darüber davon abzöge. Das durch Uebertragung erzeugte Werk wird ein vollkommenes Facsimile der Pariser Ausgabe seyn, wobei alle Kosten des Sezens sowohl, als der Correcturen wegfallen; so daß die ganzen Kosten lediglich auf die Uebertragung der Abdrüke, auf deren Uebertragung auf die Steine und auf den Preis des Papieres und des Abziehens beschränkt sind. Enthielte das Werk Abbildungen oder Kupfertafeln, so könnten auch diese übergetragen und die Uebertragungen dann in Brüssel auf Stein gebracht und abgezogen werden.

Das von Hrn. Delarue gegebene Beispiel fand bereits Nachahmer; denn ein Lithograph in Paris publicirte jüngst ein botanisches Werk, dessen Text den Figuren gegenüber durch Uebertragung von Letterndruk erzeugt wurde.

Ich hoffe, daß, indem ich diese kurze Notiz der Oeffentlichkeit übergebe, weitere Versuche mit diesem Verfahren angestellt werden: Versuche, die gewiß zu günstigen Resultaten führen und dem Nachdruke Schranken sezen dürften.

XXIII.

Miszellen.

Ueber die rotirende Dampfmaschine des Grafen Dundonald,

die wir im Polyt. Journal beschrieben und abgebildet haben, wurden in neuerer Zeit von den Ingenieurs Bramah und Robinson Versuche angestellt, als deren Resultate man im Echo du monde savant Folgendes liest. „Ein Modell von $6^3/_4$ Zoll im Durchmesser und von 6 Zoll in der Breite hat bewiesen, daß die verschiedenen sich reibenden Oberflächen arbeiten können, ohne daß Dampf verloren geht; daß sich diese Theile ohne Schwierigkeit montiren und adjustiren lassen; daß das Spiel der Ventile vollkommen und ohne Erschütterungen von Statten geht, und daß die Geschwindigkeit, wie groß sie auch seyn mag, keinen Nachtheil bringt. Die Maschine kann, um einen bestimmten Nuzeffect hervorzubringen, unter übrigens gleichen Umständen keinen größeren Aufwand an Dampf bedingen, als eine Maschine mit Wechselbewegung. Mit 31 Pfd. Dampf im Kessel gibt sie als Maximum einen Nuzeffect von 50,703 Pfd. per Minute auf einen Fuß Höhe gehoben, was anderthalb Pferdekräften entspricht: Alban's Apparat zum Grunde gelegt. Die Wahrscheinlichkeit, daß irgend etwas an der Maschine in Unordnung geräth, scheint, in so fern dieß von dem Principe, nach welchem die Maschine gebaut ist, abhängt, nicht größer als an den gewöhnlichen Maschinen; ja, da die rotirende Maschine aus einer geringeren Anzahl von Theilen zusammengesezt ist, so läßt sich schließen, daß sie weniger Reparaturen erfordern wird. Der Raum, den sie einnimmt, ist so klein, daß man sie sehr leicht auf Schiffen unterbringen kann."

Die kleinen amerikanischen Dampfwagen,

von denen wir im Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 153 nach einer im Mémorial encyclopédique erschienenen Notiz Erwähnung machten, sind nach neueren Angaben dieser lezteren Zeitschrift nichts weiter, als die Locomotiv-Dampfmaschinen, welche Hr. Hamond im südlichen Frankreich verfertigte, und die nun über Nord-Amerika und über die Antillen nach Frankreich zurükkamen, um nun erst in ihrem Vaterlande die verdiente Aufmerksamkeit zu erregen. Hr. Hamond hat seine Werkstätten gegenwärtig in die ehemals berühmten Eisenwerke in Charenton verlegt, und man hofft, daß diese durch ihn wieder ihren früheren Glanz erlangen werden.

Molinié's neuer mechanischer Regulator.

Hr. Louis Molinié, Baumwollspinner und Appreteur in Saint-Pons, Dept. du Herault, ist, wie die France industrielle berichtet, der Erfinder eines Mechanismus, der für den Maschinenbetrieb von höchster Wichtigkeit zu werden verspricht. Seine Aufgabe ist Regulirung der Geschwindigkeit der Wasserräder; erreicht wird dieß durch einen Riemen, der von dem Rade an den mechanischen Regulator läuft, und an den ein Hebel gehakt wird, welcher mit einem Regulirschuzbrette, das stromabwärts von dem bereits bestehenden angebracht ist, in Verbindung steht. Die Wirkung dieser Vorrichtung ist so sicher, daß in dem Augenblike, wo man sie in Thätigkeit sezt, das Schuzbrett genau nur so viel Wasser auf das Rad gelangen läßt, als in Hinsicht auf die Zahl der arbeitenden Maschinen nöthig ist. Die Maschinen arbeiten auf diese Weise immer ganz regelmäßig; und man läuft nicht Gefahr, daß sie sich entweder selbst durch eine übermäßige Geschwindigkeit zu Grunde richten, oder daß sie nicht die nöthige Anzahl von Umgängen vollbringen. Der neue Regulator läßt sich sehr leicht errichten; denn seine sich stets gleich bleibenden Dimensionen haben bei 3 Fuß Höhe nur 18 Zoll Breite. Man erzielt mittelst einer Schraubenmutter, welche umgedreht wird, immer eine gleichförmige, größere oder geringere Geschwindigkeit. Die meisten der bis auf den heutigen Tag erfundenen Regulatoren verbrauchen

selbst einen nicht unbedeutenden Theil der Triebkraft; der neue hingegen, der nur 25 Umläufe in einer Minute macht, erheischt kaum die Kraft, die zum Betriebe eines Bratenwenders nöthig ist. In der Fabrik des Hrn. Molinié arbeitet einer seiner Regulatoren bereits seit zwei Jahren, und ein anderer seit kürzerer Zeit zu vollkommener Zufriedenheit. (Mémorial encyclopédique. April 1837, S. 213.)

Jones's Methode Stahlblech zu schneiden, auszuschneiden oder zu durchbohren.

Das Franklin Journal gibt nach Dr. Thomas P. Jones folgende Methode an, nach welcher man Stahlbleche von größter Härte beschneiden, ausschneiden oder auch durchbohren kann. Man soll das Stahlblech so weit erwärmen, daß reines Wachs, wenn man es darauf reibt, schmilzt, und das Blech also mit einer Wachsschichte überzogen wird. Nach dem Erkalten dieser Schichte soll man in sie und bis auf die Oberfläche des Stahles hinein die auszuschneidenden Stellen mit Linien verzeichnen; und wenn man mehrere Stellen oder das ganze Blech auf ein Mal mit der sogleich anzugebenden Aezflüssigkeit behandeln will, so soll man das Blech mit einem erhabenen Rande aus Wachs umgeben, damit die Flüssigkeit nicht abfließen kann. Man kann statt des Wachses auch den bekannten Firniß der Kupferstecher anwenden. Sind die Linien verzeichnet, so soll man eine Beize auftragen, welche aus einem Theile Schwefelsäure und 6 Theilen Wasser zusammengesezt worden. Diese Beize wird nach halbstündiger Einwirkung so tief eingedrungen seyn, daß man eines schnellen und reinen Bruches des Stahles versichert seyn kann, wenn er auch $^1/_4$ Zoll in der Dike hatte. Hr. Jones verschafft sich auf diese Weise, ohne je irgend einen Verlust zu erleiden, Stahlblätter für Federn, für lange Sägen, für stählerne Ringe und dergl.; er schneidet nach demselben Verfahren auch Scheiben, Kreissägen, die Blätter für Scheeren ꝛc. aus. Sind irgend wo Löcher auszubrechen, und ist an diesen Stellen der Stahl diker, so läßt er auf diese die Beize länger einwirken. Zum Schneiden der Blätter wendet er bloß den Hammer und die Scheere, und wenn es sich um Löcher handelt, die Ausschlageisen an. Er glaubt, daß man sich dieses Verfahrens auch mit großem Vortheile bedienen könne, um Namen in die Klingen zu äzen.

Mallat's neue Tretvorrichtung für Drehbänke.

Hr. John. Bened. Mallat, Uhrmacher in Paris, rue du Temple, No. 63, erhielt ein Patent auf einen neuen, durch die Füße in Bewegung zu sezenden Mechanismus, dem er den Namen Moteur à-pied-Mallat beilegte. Dieser Apparat soll, wenn er an einer Drehbank mit Spizen angebracht wird, den Arbeiter in Stand sezen seine Arbeit in kürzerer Zeit und von einem höheren Grade der Vollendung zu liefern. Der Drehbogen wird durch ein Rad, welches mit dem Fuße getreten wird, in Bewegung gesezt, so daß der Arbeiter freie Hände bekommt, und die Gegenstände runden sich, indem sie sich ohne Erschütterungen zu erleiden und ohne Unterbrechung umdrehen, schneller und genauer ab. Der neue Mechanismus ist selbst in der Uhrmacherei bei der Verfertigung der zerbrechlichsten Theile, von welcher Dimension sie auch seyn mögen, anwendbar. (Mémorial encyclopédique, April 1837.)

Durand's Windmühle.

Man hat in Villejuif bei Paris eine Windmühle erbaut, die sich selbst orientirt und nach dem Winde regulirt. Ihre Aufgabe ist das Wasser aus der Tiefe in ein Reservoir emporzuschaffen, welches mehrere Brunnen mit Wasser versieht. Die ganze Maschinerie ist sehr einfach und sinnreich gebaut, kostete nur 2900 Fr., und liefert in 24 Stunden 1296 Hectoliter Wasser. Ihr Erfinder ist Hr. Amédée Durand, Ingenieur in Paris, rue de l'Abbaye No. 10. (Mémorial encyclopédique.)

Houget's und Teston's Tuchscheermaschine.

Die HH. Houget und Teston hatten die lezte Industrie-Ausstellung in Brüssel mit einer nach der Länge und mit einer nach der Quere arbeitenden Scheermaschine beschikt, welche sich beide so vortheilhaft auszeichneten, daß ihren Erfindern, die Belgien und ganz Europa auch mit Dampf- und anderen Maschinen versehen, die goldene Medaille zuerkannt wurde. Leztere der beiden genannten Maschinen soll namentlich die Vorzüge der französischen Maschine von Collier mit denen der englischen von Lewis in sich vereinen. Die beiden belgischen Mechaniker haben übrigens diese Apparate nicht nur verbessert und vereinfacht; sondern sie liefern sie auch um einen vergleichsweise weit niedrigeren Preis, als man sie bisher bekommen konnte. Die nach der Länge arbeitende Maschine Collier's, die anfangs 25,000 und später 20,000 Fr. kostete, kommt bei ihnen nur auf 3000 Fr. zu stehen. Die nach der Quere arbeitende Maschine, welche man in Paris mit 5000 Fr. bezahlt, kostet bei ihnen nur 1000 Fr.! (Recueil industriel, Februar 1837, S. 99.)

Trécourt's und Oberhäuser's Mikroskop.

Die beiden rühmlich bekannten Optiker Trécourt und Georg Oberhäuser in Paris zeigten vor der Akademie der Wissenschaften in Paris ein neues Mikroskop, an welchem der Spiegel fixirt ist, während sich die Platine um sich selbst im Kreise bewegen läßt, und dabei den an einem Fortsaze befestigten Körper des Mikroskopes mit sich um denselben Mittelpunkt führt. Sie gaben diesem Mechanismus, mit dessen Hülfe man den Gegenstand, während man das Auge am Ocular hat, so um die optische Achse drehen kann, daß nach und nach sein ganzer Umfang dem Lichte dargeboten wird, den Namen Platine à tourbillon. Er kann seiner Beweglichkeit ungeachtet nicht leicht in Unordnung gerathen, so zwar, daß man sich stark darauf stüzen und ihn sogar heftig erschüttern kann, ohne daß irgend ein Nachtheil daraus erwächst. Das ganze Instrument gewährt theils wegen seines Gewichtes, theils wegen der Breite seiner Basis einen hohen Grad von Stabilität: bei seiner geringen, nicht über 16 Centimeter betragenden Höhe kann man es auch auf alle Tische stellen, und im Sizen Beobachtungen damit anstellen. (Echo du monde savant, No. 212.)

Ueber ein Mikroskop-Objectiv mit wandelbarer Vergrößerung.

Man hat bereits seit mehreren Jahren bei mikroskopischen Beobachtungen mit Vortheil die sogenannte Camera lucida in Anwendung gebracht, um eine vollkommene Copie des vergrößerten Bildes des unter das Mikroskop gebrachten Gegenstandes zu erhalten. Der Vorzug dieser Methode vor jenen, deren sich die älteren Beobachter bedienten, ist allgemein anerkannt; da aber die nach ihr angefertigten Zeichnungen häufig zur Publication zu groß sind, so bedient man sich doch noch immer häufig des einfachen Mikroskopes, welches geringere Vergrößerungen gibt, leider aber nur ein kleines Sehfeld hat, und schwerer zu handhaben ist. Es war daher sehr wünschenswerth, daß man in Stand gesezt werde, mit dem zusammengesezten Mikroskope auch kleine Vergrößerungen zu erzielen, ohne dabei irgend einen anderen seiner Vorzüge einzubüßen. Hr. Charles Chevalier hat nun in dieser Hinsicht der Akademie der Wissenschaften in Paris ein neues Mikroskop-Objectiv mit wandelbarer Vergrößerung vorgelegt, welches mit einem Ocular von mittlerer Kraft in Verbindung gebracht eine 12 bis 25fache Vergrößerung und darüber gibt, und dabei ein für diese Art von Instrument außerordentliches Sehfeld bietet. Dieses neue Objectiv, welches er seit mehreren Jahren auch an den Fernröhren anbrachte, dürfte ein neues Feld zu Verbesserungen der achromatischen Teleskope abgeben. — Hr. Chevalier hat außerdem auch noch einen zweiten Apparat vorgelegt, der an dem Ocular des Mikroskopes angebracht wird, und der eine gekreuzte Reflection (réflexion croisée) zu erzeugen hat. Mit Hülfe dieser Vorrichtung sollen nicht nur die Zergliederungen unter dem Mikroskope bei allen Vergrößerungen sehr erleichtert werden; sondern Hr. Chevalier verspricht sich davon selbst die Anwendbarkeit des zusammengesezten Mi-

kroskopes bei verschiedenen Arbeiten, wie z. B. beim Kupferstiche. (Mémorial encyclopédique. März 1837, S. 135.)

Cabriolets mit Uhrwerk oder mit Zähler.

Man bemerkt seit einiger Zeit in der Umgegend von Paris und namentlich auf der Promenade von Longchamps eine eigene Art zweiräderiger geschlossener Fuhrwerke, Compteurs genannt. Das Eigenthümliche liegt darin, daß vorne an diesen Wagen ein Zifferblatt angebracht ist, auf welchem mit Zeigern sowohl die Zeit, welche die Fahrt dauerte, als auch die zurükgelegte Streke angedeutet wird, so daß man jedes Mal weiß, was man dem Kutscher zu bezahlen hat. (Mémorial encyclopédique.)

Ueber eine neue Art von Schwimmschuh.

Hr. Delatour ist der Erfinder eines neuen Schwimmschuhes (patinageoir genannt), mit dessen Hülfe man leichter untertauchen, schneller und länger schwimmen und beliebig auf der Oberfläche des Wassers ausruhen kann, während er zugleich gegen das Versinken im Schlamme und im Treibsande sichert, wenn der Schwimmer allenfalls versuchen will zu stehen. Die Vorrichtung ist aus zwei Haupttheilen zusammengesezt: nämlich aus dem eigentlichen Schwimmwerkzeuge, welches aus Blättern besteht, die sich an zwei Stäben gleich den Flügeln eines Sommerladens legen und aufstellen; und aus der an diesen Stäben angebrachten Sohle oder Sandale. Leztere, die aus Holz besteht, ist mit einem strirten Absaze und mit zwei beweglichen Riemen versehen, von denen der eine über den vorderen Theil des Fußes, der andere hingegen über die Fußbiege läuft. Der zweite allein muß nachgelassen werden, um die Vorrichtung abzulegen. Die Blätter legen sich in Folge ihrer Beweglichkeit gegen die beiden Stäbe an, und bilden ein zusammenhängendes Ganze, wenn das Bein ausgestrekt wird, um dem Wasser einen Stoß zu versezen; so wie hingegen das Bein wieder aufgezogen wird, stellen sie sich wieder auf, so daß sie in senkrechte Stellung gerathen. (Echo du monde savant, No. 227.)

Noch eine neue Methode den Saft aus den Runkelrüben zu gewinnen und ihn einzudiken.

Man hat im Monate April l. J., wie das Echo du monde savant in Nr. 227 schreibt, Versuche mit einer neuen Methode den Saft aus den Runkelrüben auszuziehen und dann einzudiken angestellt. Das Wesentliche dieser Methode soll in Folgendem gelegen seyn. Der Saft wird auf ähnliche Weise ausgezogen, wie man Kaffee durch Druk zu bereiten pflegt. Das Mark wird in einen langen schmalen Kasten gebracht, und in diesem zwischen Rahmen comprimirt. Die untere Hälfte des Kastens wird mit Mark gefüllt, welches dann durch Druk den Saft aus der Stelle treibt, so daß dieser in ununterbrochenem Strome ausfließt. Die Eindikung des gewonnenen Saftes wird bewerkstelligt, indem man ihn in einem geschlossenen Kessel, von dessen Boden aus bis zum Schornsteine eine Röhre emporsteigt, erhizt. Die Flüssigkeit wird durch den Druk des Dampfes oben bei der Röhre ausgetrieben, und fließt dann an der äußeren Oberfläche des Schornsteines herab, um langsam durch den Zeug, womit dieser bekleidet ist, zu sikern. — Weiter ist nichts gesagt, und auch die Resultate der Versuche wurden nicht berichtet.

Benuzung der Rükstände der Branntweinbrennereien.

Das Departement du Nord, schreibt das Mémorial encyclopédique, sah in einer seiner Städte einen neuen Industriezweig erstehen, der sich auf die Benuzung der Rükstände der Branntweinbrennerei zur Potaschefabrication fußt. In einer der Vorstädte von Valenciennes ist eine solche Potaschefabrik bereits in

vollem Gange; und man beeilt sich sie mit den benannten Rükständen, mit denen man bisher nichts anzufangen wußte, zu versehen.

Ueber die Prüfung oder Conditionirung der Seide.

Da die Seide eine in hohem Grade hygroskopische Substanz ist, so kann ihr Gewicht Verschiedenheiten von 6 bis zu 8 Proc. darbieten, wenn sie entweder auf natürlichem Wege oder in Folge von Betrügereien eine größere oder geringere Menge Feuchtigkeit eingesogen hat. Man hat daher schon vor 60 Jahren in Lyon eine öffentliche Anstalt, Condition genannt, errichtet, wo die Seiden einem Hizgrade, bei dem sie ihre Feuchtigkeit verlieren, ausgesezt werden. Man hat berechnet, daß diese Anstalt ihrer Unvollkommenheiten ungeachtet den Lyoner Fabriken allein jährlich einen Verlust von einer Million Franken erspart! Bei den Fortschritten, welche die Kunst zu betrügen jedoch täglich macht, wurde dieses Verfahren immer ungenügender, es wurden deßhalb auch von Talabot, hierauf von Renaux, und in neuester Zeit von Ozanam in Lyon Vorschläge zu einer vervollkommneten Conditionirung gemacht. Die beiden ersteren dieser Methoden vermögen der Seide nur die Feuchtigkeit zu entziehen, keineswegs aber die übrigen Substanzen, womit man deren Gewicht betrügerischer Weise zu erhöhen suchte, und wozu man hauptsächlich Melasse, Honig, Kautschukauflösung, Kirschengummi, den Saft der Seidenraupenpuppen u. dergl. zu verwenden pflegt. Die Conditionirung des Hrn. Ozanam, welche sehr einfach und wohlfeil ist, und zu deren Ausführung nur 7 bis 8 Stunden erforderlich sind, während die gegenwärtig gebräuchliche ihrer 24 bis 48 erheischt, soll nun auch allen diesen Betrügereien steuern. Die Seide enthält in ihrem natürlichen unverfälschten Zustande gegen 24 Proc. fremdartiger Stoffe, welche aus Gummiharz, einem Farbstoffe und aus einem flüchtigen thierischen Oehle bestehen. Hr. Ozanam schlägt vor, um den absoluten Werth der Seide zu erfahren, sowohl diese Stoffe, als auch die zur Verfälschung angewendeten dadurch zu beseitigen, daß man die Seide mit ihrem zwanzigfachen Gewichte einer Soda-Auflösung, welche 3° am Aräometer zeigt, und mit ihrem sechsfachen Gewichte Olivenöhl bis auf 60° R. erwärmt und dann troknet. (Aus dem Mémorial encyclopédique, April 1837, S. 227.)

Gerdret's indische Rasirsteine.

Hr. Gerdret in Paris, rue Montmartre, No. 127, verfertigt sogenannte indische Steine (pierres indiennes), womit man sich den Bart ohne Wasser, ohne Seife und ohne Rasirmesser abnehmen kann. Diese Steine, von denen man viel Aufhebens machte, bestehen aus allen denen Substanzen, deren sich die Steinschneider zum Poliren der Edelsteine bedienen. Man darf keine Charlatanerie hinter der Sache vermuthen, weil die Jury, die über die lezte Industrie-Ausstellung in Paris zu entscheiden hatte, den Erfinder einer ehrenvollen Erwähnung werth fand. Man erhält solche Steine für einen Franken das Stük zugleich mit der Gebrauchsanweisung. (Musée industriel, Vol. 2, S. 360.)

Witterungseinflüsse auf die Weinproduction.

Hr. Bousfingault hat sich's in den lezten 12 Jahren zur Aufgabe gemacht, die meteorologischen Einflüsse auf den Weinbau und die Weinproduction zu erforschen. Er hat der Akademie in Paris eine interessante Notiz über seine bisherigen, freilich noch zu beschränkten Beobachtungen mitgetheilt. Die Schlüsse, die er aus denselben zog, sind: 1) daß die mittlere Temperatur der Tage, die eigentlich den Zeitraum der Kultur des Weinstokes ausmachen, einen entschiedenen Einfluß auf den Wein hat. Während die mittlere Temperatur in jenem Jahrgange, der den geistigsten Wein lieferte, 17,3° R. betrug, belief sie sich z. B. im Jahre 1833, wo nur sehr mittelmäßiger Wein wuchs, nur auf 14,7° R. — 2) daß die Summe des während der Weinkultur gefallenen Regens wenig Einfluß auf die Qualität, wohl aber auf die Quantität des Weines hat, und daß bei *geringem Regenfalle* mehr Wein erzeugt wird, als bei häufigem. — 3) endlich,

daß in guten Weinjahren vor der Blüthe des Weines weniger Regen fällt, als nach derselben. — Die Beobachtungen des Hrn. Bouſſingault wurden auf seinem Weinberge zu Schmalzberg angestellt. (Echo du monde savant, No. 216.)

Handelsstatistik von Paris im Jahre 1836.

Der Jahrsbericht, den der Präfect der Seine, in Betreff des Jahres 1836 erstattete, enthält unter anderen Documenten auch sehr interessante Details über die Handelsbewegung in Paris. Die für Patente bezahlten Taxen, welche sich im Jahre 1833 auf 52,085 Fr. beliefen, haben im vorigen Jahre 63,246 Fr. eingetragen. Dagegen hat sich die Summe der uneintreibbaren Ausstände von 12,712 auf 6409 Fr. vermindert. Angekommen sind in Paris:

Oeffentliche oder Privatfuhrwerke, in Federn ruhend . . .	3,214,741
Beladene Lastwagen	3,988,287
Leere Wagen	1,353,466
Transito durchgehende Fuhrwerke	53,672
Belastete Saumthiere	490,480
Summa	9,098,648

Mehr als die Hälfte von diesen Landzufuhren kam aus dem Norden und Westen, mehr als ein Viertheil aus dem Osten und beiläufig ein Fünftheil vom Süden. Bei all dieser Lebhaftigkeit des Verkehrs hat der Verbrauch an Futter in Paris abgenommen, indem im Jahre 1826 an 9,176,000, im Jahre 1836 aber nur mehr 7,814,000 Bündel Heu verzehrt wurden, und indem sich an Hafer eine ähnliche Verbrauchsverminderung ergab. Der Grund hievon liegt darin, daß sich die Fuhrwerksunternehmer, um der Auflage zu entgehen, immer mehr und mehr außerhalb der Stadt ansiedeln. Die Niederlagen blieben stationär, und erhielten im vorigen Jahre eine Zufuhr von 33 Mill. Kilogrammen, wobei jedoch in Betracht zu ziehen ist, daß die Schifffahrt am Schlusse des Jahres eine Unterbrechung erlitt. Uebrigens ziehen die Niederlagscompagnien nicht den Gewinn, den sie erwarten konnten, theils weil sie nur geringe Magazingebühren fordern dürfen, theils weil sie ein sehr hohes Mauthpersonal zu halten gezwungen sind. — Das befriedigendste Resultat gewährte die Zusammenstellung der Ausfuhr aus Paris; denn während sich deren Werth im Jahre 1828 bei 91,066 Collis von 8,223,670 Kilogr. Gewicht auf 66,972,467 Fr. belief, war er im Jahre 1836, also in 8 Jahren, auf das Doppelte gestiegen, indem er in diesem Jahre bei 152,651 Collis von 13,888,059 Kilogr. Gewicht nicht weniger als 134,495,549 Fr. betrug. Zu dieser Ausfuhr liefert die Pariser Industrie allein $^4/_5$. (Mémorial encyclopédique, April 1837, S. 234.

Statistische Notizen über Frankreich, England und Nordamerika.

Wir entnehmen aus den Auszügen, welche das Echo du monde savant aus den Vorlesungen mittheilt, die von Hrn. Blanqui in Paris über Staatsökonomie gehalten werden, folgende Daten in Betreff der Hauptfactoren der Industrie der drei angegebenen Länder.

1) Steinkohlen. England gewinnt jährlich 17 Mill. Tonnen Steinkohlen, die von 150,000 Menschen zu Tage gefördert werden, und die ein Capital von 250 Mill. Fr. in Bewegung sezen. Frankreich gewinnt aus seinen 209 Gruben, von denen jedoch im Jahre 1834 nur 140 betrieben wurden, mit einem Betriebscapitale von 40 Mill. Fr. und unter Verwendung von 18,000 Menschen, jährlich nur $2^1/_2$ Mill. Tonnen; es steht in dieser Hinsicht dem kleinen Belgien, welches jährlich 9,200,000 Tonnen zu Tage fördert, weit nach. Nordamerika kann dermalen noch nicht in Betracht kommen, es wird aber bei seinen ungeheuren Steinkohlenlagern in Kürze nicht nur seinen eigenen Bedarf deken, sondern selbst noch eine bedeutende Ausfuhr machen.

2) Eisen. England producirt jährlich 700,000 Tonnen dieses Metalles; Frankreich nur 180,000 Tonnen. Die Tonne gewöhnlichen englischen Eisens kostet in gewöhnlichen Jahren im mittleren Durchschnitte 7 Pfd. Sterl. oder 175 Fr.; in Frankreich hingegen kostet sie 320 bis 350 Fr.!

3) Baumwolle. England verarbeitet jährlich mit 720,000 Arbeitern 150 Mill. Kilogr. rohe Baumwolle, und erzeugt damit einen Werth von 860 Mill. Fr., wovon 330 Mill. auf den Arbeitslohn, und mehr als die Hälfte auf die Interessen des Capitals und den Gewinn der Unternehmer kommen. Frankreich verarbeitet mit 600,000 Arbeitern nur 40 Mill. Kilogr. zu einem Werth von 600 Mill. Fr. Die Vereinigten Staaten verarbeiten dermalen nur 18 Mill. Kilogr. rohe Baumwolle und beziehen zur Stunde noch einen großen Theil ihres Bedarfes an Baumwollwaaren aus England und Frankreich.

4) Transportmittel. England besizt 1000 Stunden Canalstreken; die Vereinigten Staaten nur um etwas weniger, dafür sind ihre Canäle aber riesenartig. Frankreich zählt nur gegen 500 Stunden Canäle. England hat 141 Stunden vollendeter und 180 Stunden im Bau begriffener Eisenbahnen. Die Vereinigten Staaten übertreffen England hierin bei weitem, in Frankreich dagegen sind bis jezt nur einige Stunden vollendet. — England besizt 480, die Vereinigten Staaten 386 und Frankreich nur 121 Dampfboote, von denen 37 dem Staate und 84 Privaten angehören. In Hinsicht auf die Tonnenzahl kommen auf die englische Marine 2,225,000 Tonnen, auf die amerikanische im Jahre 1832 1,440.000 und im Jahre 1834 1,759,000; auf die französische 670.000 Tonnen. Im Jahre 1834 betrug die Aus- und Einfuhr zu Schiff in Frankreich 6,571,000 Tonnen; in England hingegen das Vierfache: nämlich 25,223,000 Tonnen. Auf den Hafen von London kommen 571,385; auf jenen von New-York 298,832; auf jenen von Liverpool 261,780; auf jenen von Bordeaux 69,660; auf jenen von Marseille 68,310: und auf jenen von Havre 68,070 Tonnen. England führt fast nur Erzeugnisse seiner Industrie aus; an Frankreichs Ausfuhr kommen $^2/_3$ auf landwirthschaftliche und $^1/_3$ auf industrielle Erzeugnisse; von jener der Vereinigten Staaten kommen $^9/_{10}$ auf Erzeugnisse des Bodens.

5) Geld. Die Vereinigten Staaten besaßen im Jahre 1834 in ausgeprägtem Gelde 342 Millionen, und außerdem waren für 560 Mill. Bankbillete in Umlauf. England besaß im Jahre 1835 an Geld 1200 Mill., wovon $^4/_5$ in Gold, und außerdem für 1100 Mill. Bankbillets. In Frankreich ist der Geldreichthum am größten, denn es besizt für 4 Milliarden ausgeprägtes Geld, wovon 3 Milliarden in Silber und eine in Gold. Von dieser Summe fließt jedoch kaum die Hälfte dem inneren Verkehre zu, da man rechnen kann, daß sich in den Händen der Geizhälse und der Zaghaften allein eine Milliarde aufgespeichert findet! (Als Ergänzung hiezu mag Folgendes über die Banken dienen. Die französische Bank in Paris, welche ein Filial in Reims und zu St. Etienne hat, ward im Jahre 1806 mit einem Capital von 90 Mill. Fr. in Actien zu 1000 Fr. gegründet; gegenwärtig ist ihr Capital auf mehr als 100 Mill. Fr. angewachsen. Sie gibt Billete zu 1000, 500 und 250 Fr. aus; von ersteren beiden hat sie gegen 200 Mill. Fr. in Umlauf. Sie wirft im Durchschnitte eine Dividende von 9 Proc. ab; sie escomptirt und macht Vorschüsse gegen Depositen, ihre Hauptgeschäfte macht sie mit dem Staate, dem sie im Jahre 1831 über 3 Mill. Fr. vorschoß. Sie hat dermalen für 40 Mill. Depositen in ihren Cassen, wofür sie keine Interessen bezahlt. — Außerdem besteht in Lille eine Bank mit 4, in Bordeaux mit 3, in Lyon, Marseille und Rouen je zu 2 Mill. Fr. Capital und in Nantes eine mit 900,000 Fr. — Die Centralbank in London, welche 11 Filiale hat, besizt ein Capital von 275 Mill. Fr. Der Betrag ihrer in Umlauf befindlichen Billete zu 20, 10 und 5 Pfd. Sterl. beläuft sich auf 500 Mill. Fr. Außerdem zählt England noch 106 anonyme Localbanken und 638 Landbanken (country-banks). — Die Bank der Vereinigten Staaten besizt ein Capital von 198 Mill. Fr., und gibt Billete zu 5 und 10 Dollars aus. Sie zählt 25 Filiale, abgesehen von den 500 Localbanken, deren Anzahl sogar noch täglich wächst. Leztere Daten sind aus dem Journal statistique entnommen.)

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, vierzehntes Heft.

XXIV.

Ueber die Erhizung der den Dampfkesselöfen zugeführten Luft.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 48.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Gesellschaft erhielt im Februar 1835 durch Hrn. Jeremias Risler einige Mittheilungen über die Anwendung von erhizter Luft zur Unterhaltung des Feuers in den Dampfkesselöfen. Bei dem großen Interesse, welches sie an der Benuzung der erhizten Luft bei dem Hohofenprocesse und anderen metallurgischen Arbeiten nahm, und welches daraus hervorgeht, daß sie schon seit mehreren Jahren einen Preis für die Beschreibung der besten hiebei befolgten Methoden ausschrieb, mußte sie natürlich auch diesem Gegenstande ihre ganze Aufmerksamkeit schenken. Sie ließ sich daher im December 1835 durch Hrn. Albert Schlumberger einen Bericht hierüber erstatten, dem im Jan. 1837 ein zweiter von Hrn. Leonhard Schwartz abgefaßter Bericht folgte. Diese beiden Berichte sind es, die wir unseren Lesern zur Einsicht vorlegen.

I. Bericht des Hrn. A. Schlumberger.

Es ist bekannt, daß man sich sowohl in England, als in Frankreich und Deutschland schon seit einigen Jahren beim Hohofenbetriebe erhizter Luft bedient, und daß man die Luft zu diesem Behufe entweder mittelst Gebläsen durch Röhren treibt, die durch die bei der Gicht entweichenden Flamme erhizt werden, oder die man wohl auch längs der inneren Wände des Ofens anbringt, oder in eigenen Oefen erhizt.

Die Commission wollte sich auf einige allgemeine Betrachtungen und auf eine einfache Darlegung der Versuche beschränken, welche sie zur Bestätigung der Vortheile, die aus der neuen von Hrn. Risler vorgeschlagenen Methode erwachsen müßten, an dem Kessel einer Dampfmaschine von 20 Pferdekräften in den Werkstätten der HH. André Köchlin und Comp. in Mülhausen anstellte; ohne dabei in eine Beschreibung des Apparates selbst einzugehen. Bei der Aehnlichkeit, welche jedoch dieses Verfahren mit dem an den Hohöfen gebräuchlichen hat, dürfte es gut seyn, Einiges über die günstigen

Resultate vorauszuschiken, welche man an diesen erzielte, und die bereits durch eine mehrjährige Erfahrung bewährt sind.

An den Hüttenwerken in Wasseralfingen in Würtemberg bedurfte man, nach den Angaben des Hrn. Voltz [16]), bei dem Betriebe mit kalter Luft zum Ausbringen von 100 Pfd. Roheisen zwischen 175 und 185 Pfd. Holzkohlen, wovon 100 Pfd. Buchen- und 85 Pfd. Fichtenkohlen. Bei der Anwendung von heißer Luft nahm der Verbrauch an Kohlen in dem Maaße ab, als die Temperatur höher stieg, so daß bei Luft von 195 bis 200° R. zum Ausbringen von 100 Pfd. Roheisen nur mehr 113 Pfd. Holzkohlen erforderlich waren. Der Verbrauch an Kohlen per Woche erlitt bei der Anwendung von heißer Luft kaum eine Veränderung; dagegen stieg aber die Production an Roheisen von 527 auf 735; auch lieferten die Oefen bei einem regelmäßigeren Gange Eisen von besserer Qualität und besser verglaste Schlaken.

An dem Hüttenwerke in Vienne im Dept. de l'Isère, wo die Luft in eigenen Oefen bis zum Schmelzpunkte des Bleies erhizt wird, bedurfte man auf 100 Pfd. Roheisen 250,87 Pfd. Kohks, die aus Steinkohlen von St. Etienne bereitet worden waren. Seit der Anwendung der erhizten Luft sank dieser Verbrauch auf 131,82 Pfd. Kohks, und 14,42 Pfd. Steinkohlen, womit die Luft erhizt wird, herab.

An mehreren Hüttenwerken Englands und Schottlands, an denen man die Luft noch über den Schmelzpunkt des Bleies hinaus erhizte, konnte man mit größerer Ersparniß die Kohks durch rohe Steinkohlen ersezen. [17]) So ist z. B. an dem Hüttenwerk von Clyde in Folge dieser Veränderung die tägliche Production von 6 auf 9 gestiegen. Dabei kam eine Tonne Roheisen im Jahre 1829 beim Betriebe mit kalter Luft und mit Kohks auf 95 Fr. 86 Cent.; im Jahre 1833 hingegen beim Betriebe mit heißer Luft und mit Steinkohlen nur auf 62 Fr. 42 Cent. In Calder sank der Gestehungspreis einer Tonne Roheisen von 99 Fr. 46 Cent., im Jahre 1833 in Folge der Anwendung von heißer Luft und rohen Steinkohlen auf 62 Fr. 15 Cent.

An den Cupolöfen oder an den Oefen à la Wilkinson brachte man es durch Anwendung von erhizter Luft innerhalb gleicher Zeit auf eine doppelte Production und auf eine Ersparniß an Brennmaterial und an dem übrigen Kostenaufwande, um beinahe die Hälfte.

Diese durch lange Erfahrung bewährten Thatsachen genügen,

---

16) Wir haben den Bericht, den Hr. Voltz erstattete, im polyt. Journal Bd. LII. S. 100 ausführlich bekannt gemacht. A. d. R.

17) Man vergleiche hierüber den Bericht des Hrn. Gueymard im polyt Journal Bd. XLIX. S. 189. A. d. R.

um zu beweisen, welcher Nuzen wenigstens beim Ausschmelzen des Roheisens aus der Anwendung von heißer Luft erwachsen muß. Von deren Anwendung bei der Dampfkesselfeuerung waren keine so schönen Resultate zu erwarten. Denn der Theorie nach kann 1 Kilogr. Steinkohlen beiläufig nur 10 Kilogr. Wasser verdampfen. Da nun durch viele Beobachtungen hergestellt ist, daß man bei einem wohl verstandenen Kesselsysteme, bei einem sorgfältigen Baue und bei guten Steinkohlen mit einem Kilogr. Kohlen über 6 Kilogr. Wasser verdampfen kann; und da man es, wenn man den Angaben trauen darf, selbst auf mehr dann 7 Kilogr. Wasser gebracht hat, so erhellt, daß bei der Kesselfeuerung keine so große Ersparniß mehr zu erzielen war, wie bei dem Hohofenbetriebe. Denn, obiges Verhältniß von 6 zu 9 beibehalten, würde man hier das theoretische Maximum, nämlich 7 zu 10½, erreichen, unter welchem man nothwendig immer bleiben wird, besonders so lange man zur Erzeugung eines gehörigen Luftzuges und zur Erhizung der Luft heiße Luft in den Schornstein eintreten lassen muß.

Die Anwendung erhizter Luft scheint daher hauptsächlich bei unvollkommenen pyrotechnischen Apparaten vortheilhafte Resultate zu versprechen. Nimmt man z. B. an, daß man in einem fehlerhaft und schlecht gebauten Kessel mit einem Kilogr. Steinkohlen nur 3 Kilogr. Wasser verdampfen könne, während man in einem besseren Kessel mit gleichem Aufwande 6 Kilogr. Wasser zu verdampfen vermag, so wird man in ersterem Falle zur Verdampfung von 1000 Kilogr. Wasser 333⅓, in lezterem Falle hingegen nur 166⅔ Kilogr. Steinkohlen bedürfen. Sezt man nun die aus der Anwendung von erhizter Luft erwachsende Ersparniß zu ⅓ an, so wird sich für je 1000 Kilogr. verdampften Wassers in ersterem Falle eine Ersparniß von 111 Kilogr., im zweiten hingegen nur eine von 55½ Kilogr. Steinkohlen ergeben, so daß also bei dem besseren Kessel die Ersparniß um die Hälfte geringer seyn wird, als an dem schlechteren.

Eine zweite Frage, welche noch erhoben werden kann, betrifft den Zug der Luft. Bei der Anwendung von kalter Luft hat man bisher die Bemerkung gemacht, daß unter übrigens ganz gleichen Umständen jene Kessel, deren Oefen den stärksten Zug hatten, innerhalb einer bestimmten Zeit und mit einer gegebenen Quantität Steinkohlen die größte Menge Wasser verdampften; daß das Brennmaterial um so besser brannte, je stärker der Zug war; und daß die Geschwindigkeit des Luftzuges in dem Maaße stieg, als die Temperatur im Inneren des Schornsteins zunahm: woraus man denn den Schluß zog, daß man, um eine gute Verbrennung oder Verdampfung zu erzielen, die Temperatur im Schornstein nicht zu sehr erniedrigen darf.

Wenn zum Erhizen der kalten, zur Speisung des Feuers bestimmten Luft die verbrannte Luft vor ihrem Eintritte in den Schornstein benuzt wird, so scheint es, als ob diese verbrannte Luft nur mit einer weit niedrigeren Temperatur, als sie ohne Anwendung des Apparates gehabt hätte, in den Schornstein gelangen könnte; allein, wenn man bedenkt, daß der größere Theil des der verbrannten Luft entzogenen Wärmestoffes an die in die Feuerstelle gelangende Luft abgegeben wird, und daß hiedurch auf der Feuerstelle selbst eine raschere Absorption, eine vollkommenere Verbrennung und eine weit höhere Temperatur erzeugt wird, so wird man finden, daß die geringe Menge des dem Schornsteine entzogenen Wärmestoffes reichlich ersezt wird. Erwägt man, daß durch die Speisung der Heizstelle mit heißer Luft die Intensität der Hize auf dieser erhöht werden muß, und daß mithin in Folge der großen Differenz zwischen der Temperatur der Heizstelle und jener des im Kessel befindlichen Wassers innerhalb einer bestimmten Zeit mehr Wärmestoff von dem Wasser absorbirt werden muß, so kann man im Voraus den Schluß ziehen, daß aus der Anwendung von erhizter Luft bei den gewöhnlichen Kesselfeuerungen ein Vortheil erwachsen muß, der, wenn auch geringer als an den Hohöfen, doch immer noch sehr beträchtlich ist.

Nunmehr zu den Versuchen, von denen die beiden ersteren bei den HH. André Köchlin und Comp. an dem blechernen Kessel einer Dampfmaschine von 20 Pferdekräften und mit niederem Druke angestellt wurden. Zur Feuerung verwendete man Steinkohlen von Ronchamp, und zwar zur Hälfte von erster und zur Hälfte von zweiter Qualität; sie wurden in unserer Gegenwart abgewogen. Das Einsteigloch blieb beständig offen; bei ihm entwich der Dampf und bei ihm wurde auch das Wasser eingetragen, um den Wasserstand im Kessel so viel als möglich immer auf gleichem Niveau zu erhalten. Nachdem das Wasser zum Kochen gebracht worden war, reinigte man den Heerd, und begann die Heizung mit den im Voraus abgewogenen Steinkohlen.

Erster Versuch. Mit kalter Luft. Dauer 2¾ Stunden. Man brauchte 40 Minuten, um das Wasser zum Sieden zu bringen. 362 Kilogr. Steinkohlen verdampften 1425 Kilogr. Wasser, wonach auf 1 Kilogr. von ersteren 3,92 Kilogr. Dampf kamen. Die gänzlich verbrannte Steinkohle gab 105 Kilogr. oder 29 Proc. Schlake.

Zweiter Versuch. Mit heißer Luft. Dauer 3 Stunden. Das Wasser kam schon in 10 Minuten zum Sieden. 372 Kilogr. Steinkohlen verdampften 2070 Kilogr. Wasser, wonach auf 1 Kilogr. Kohlen 5,70 Kilogr. Dampf kamen. Als Schlakenrükstand blieben 94 Kilogr. oder 26 Proc. Wir konnten den Hizgrad, den die Luft

hatte, nicht messen; gewiß befand sie sich jedoch unter dem Schmelzpunkte des Bleies, da mehrere in den Luftstrom gebrachte Stükchen Blei nicht in Fluß kamen.

Da 1 Kilogr. Steinkohlen mit kalter Luft nicht ganz 4 Kilogr. Dampf gab, und dabei einen Schlakenrükstand von 29 Proc. ließ, so konnte man schließen, daß das System, nach dem der Kessel gebaut war, fehlerhaft und die Steinkohle von sehr mittelmäßiger Güte war. Um sich von lezterer zu überzeugen, wurden an zwei verschiedenen Kesseln mit Kohlen, die von einem und demselben Haufen genommen wurden, Versuche angestellt. Einer dieser Kessel, der sich auf der Bleiche der HH. Schlumberger, Köchlin u. Comp. befand, aus Kupferblech bestand, und mit niederem Druk arbeitete, bildete einen Cylinder von 20 Fuß Länge, 5 Fuß im Durchmesser, und hatte zwei quer durch ihn laufende Siederöhren.

Dritter Versuch. Mit kalter Luft. Dauer 3 Stunden. 300 Kilogr. Steinkohlen verdampften 1600 Kilogr. Wasser, oder 1 Kilogr. Kohlen gab 5,33 Kilogr. Dampf. Die Kohlen ließen nach gänzlicher Verbrennung nur 60 Kilogr. Schlaken, d. h. 20 anstatt 29 Proc.

Der andere Kessel, der sich in der Spinnerei der HH. Schlumberger, Köchlin und Comp. befand, gehörte einer Dampfmaschine von 20 Pferdekräften, welche mit einem Druke von 2½ bis 3½ Atmosphären arbeitete; er bestand aus Gußeisen, hatte eine cylindrische Gestalt, und unterhalb zwei Siederöhren aus Eisenblech. Das Einsteigloch blieb gleichfalls beständig offen.

Vierter Versuch. Mit kalter Luft. Dauer 2¼ Stunden. 362 Kilogr. Steinkohlen verdampften 1737,60 Kilogr. Wasser, oder 1 Kilogr. Kohlen gab 4,80 Kilogr. Dampf. Nach gänzlicher Verbrennung waren 76 Kilogr. oder 21 Proc. Schlaken geblieben.

Die weiteren Versuche wurden mit dem lezteren Kessel mehr im Großen angestellt, und während der Dampf der Maschine, die mit einem Druke von beiläufig 3 Atmosphären arbeitete, zugeführt ward. Zur Feuerung wurden Steinkohlen von verschiedener Qualität genommen. Die Speisung des Kessels geschah theils mit kaltem Wasser von 9 bis 10°, theils mit Wasser, welches in einem zweiten Kessel, um den die heiße Luft vor ihrem Entweichen in den Schornstein circulirte, vorher auf 80 bis 90° C. erhizt wurde. Die zwischen dem Mantel und den Cylindern verdichtete Quantität Dampf, welche als Wasser an den Kessel zurükkehrte, wurde bei sämmtlichen Versuchen ganz vernachlässigt, da wir keine zum Abschäzen derselben geeignete Vorrichtung hatten. Das Speisungswasser wurde mittelst des Wasser-Reservoirs, welches vorher genau geeicht worden war, gemessen.

Wir nahmen beim Beginne eines jeden Verſuches ſorgfältig die Höhe des Waſſers im Keſſel, und ſtellten am Schluſſe der Arbeit dieſes Niveau jedes Mal wieder her. Zur Speiſung des Heerdes diente ein Speiſungsapparat, der das Kohlenklein aufgab, während die groben Kohlen durch die Feuerthür eingetragen wurden.

Fünfter Verſuch. Mit kalter Luft. Dauer 14¼ Stunden. Speiſungswaſſer zu beiläufig 80° C. Steinkohle von Saarbrück, zur Hälfte klein, zur Hälfte grob. 3375 Pfd. davon verdampften 20,700 Pfd. Waſſer; 1 Kilogr. lieferte alſo 6,02 Kilogr. Dampf. Der Schlakenrükſtand betrug 440½ Pfd. oder 13 Proc.

Sechster Verſuch. Dauer 13 Stunden. Speiſungswaſſer zu beiläufig 80°. Steinkohle von Saarbrück, zu ⅔ klein und ⅓ grob. 3100 Pfd. davon verdampften 18,800 Pfd. Waſſer, wonach auf 1 Kilogr. Steinkohlen 6,06 Kilogr. Dampf kamen. Als Rükſtand blieben 353 Pfd. oder 11 Proc. Schlaken.

Siebenter Verſuch. Dauer 14 Stunden. Kaltes Speiſungswaſſer von 8 oder 9°. Steinkohlen von Saarbrück, zur Hälfte klein und zur Hälfte grob. 3950 Pfd. davon verdampften 21,300 Pfd. Waſſer, ſo daß auf 1 Kilogr. Kohlen 5,39 Kilogr. Dampf kamen. Als Rükſtand verblieben 497 Pfd. oder 12 Proc. Schlaken.

Achter Verſuch. Dauer 14 Stunden. Speiſungswaſſer von beiläufig 80°. Steinkohle von St. Etienne, durchaus klein. 3400 Pfd. davon verdampften 20,500 Pfd., mithin gab 1 Kilogr. Kohlen 6,03 Kilogr. Dampf. Der Schlakenrükſtand betrug 395 Pfd. oder 11½ Proc.

Neunter Verſuch. Dauer 13¾ Stunden. Kaltes Speiſungswaſſer von 8 bis 10°. Steinkohle von St. Etienne, durchaus klein. 3900 Pfd. davon verdampften 20,300 Pfd. Waſſer, wonach auf 1 Kilogr. Kohlen 5,20 Kilogr. Dampf kommen. Der Rükſtand an Kohlenſchlaken betrug 439 Pfd. oder 11 Proc.

Zehnter Verſuch. Dauer 13⅓ Stunden. ⅓ Steinkohlen klein von St. Etienne, ⅔ von Ronchamp, wovon die eine Hälfte von erſter und die zweite Hälfte von zweiter Qualität. 3800 Pfd. davon verdampften 21,400 Pfd. Steinkohlen, ſo daß 1 Kilogr. Kohle 5,55 Kilogr. Dampf lieferte. Der Schlakenrükſtand betrug 710 Pfd. oder 18 Proc.

Aus dieſen Verſuchen kann man den Schluß ziehen:

1) daß 1 Kilogr. reiner Steinkohle von Saarbrück und von St. Etienne 6 Kilogr. Waſſer verdampfte, wenn man die heiße Luft um einen zweiten Keſſel circuliren ließ, bevor man ihr in den Schornſtein überzugehen geſtattete; und wenn man den Keſſel mit Waſſer

peiste, welches bereits bis nahe an 80° des 100gradigen Thermometers erhizt war.

2) daß, wenn man ⅕ Steinkohle von Saarbrück mit ⅘ Steinkohle von Ronchamp vermengte, auf 1 Kilogr. dieses Gemenges 5¼ Kilogr. verdampftes Wasser kamen.

3) daß, wenn man kaltes Speisungswasser anwendete, reine Saarbrücker Steinkohle und reine Steinkohle von St. Etienne per Kilogramm Kohle 5⅕ Kilogr. Wasser verdampfte.

Obschon aus einer Vergleichung dieser Versuche hervorgeht, daß die mit kalter Luft gespeisten Heerde bei einer Kesselspeisung mit kaltem Wasser Resultate gaben, die jenen des mit heißer Luft gespeisten Kessels kaum nachstanden; und daß die Kessel, welche mit Wasser von 80° gespeist wurden, und an deren Heerd kalte Luft zugeführt wurde, selbst vortheilhaftere Resultate lieferten, so läßt sich daraus doch noch durchaus kein Schluß gegen das Princip der Speisung der Heerde mit heißer Luft ziehen. Es hat vielmehr den Anschein, daß bei dem ersten dem Versuche unterworfenen Apparate das System des Kessels und vielleicht auch die Dimensionen und Einrichtungen des Rauchfanges und der Feuerzüge fehlerhaft waren.

Da die Commission wußte, daß in Kürze in der Fabrik der HH. Dollfus, Mieg und Comp. ein neuer Apparat an einem anders eingerichteten Kessel angebracht werden sollte, so hat die Commission auch die an diesem sich ergebenden Resultate abwarten wollen. Diese lauten nun folgender Maßen.

Bei Anwendung von kalter Luft verbrauchte man am

2.	Dec.	1835	7130	Pfd.	Steinkohlen	von	Gémonval.
3.	—	—	7130	—	—	—	—
4.	—	—	6800	—	—	—	—
5.	—	—	7130	—	—	—	—
	Summa		28,290	Pfd.			

Dieß gibt also im mittleren Durchschnitte einen täglichen Verbrauch von 7072½ Pfd.

Mit heißer Luft von

50°	R.	hingegen	verbr.	man	am	9.	Dec.	1835	v. ders. Kohle 5980 Pfd.
101°	—	—	—	—		10.	—	—	— — 5750 —
120°	—	—	—	—		11.	—	—	— — 5636 —
130°	—	—	—	—		12.	—	—	— — 5395 —

Man hofft die Temperatur der zur Speisung dienenden Luft auf 150° erhalten zu können; allein selbst wenn man nur eine Temperatur von 130° annimmt, würde sich die Ersparniß immer noch verhalten wie 7072 : 5395 = 100,76 oder 24 Proc. gleichkommen. Wir glauben übrigens, daß der Apparat noch länger arbeiten müsse,

bevor man wagen darf, begründete Schlüsse aus dessen Leistungen zi-hen. Nur so viel scheint schon jezt hergestellt, daß die heiße Lu unter übrigens ganz gleichen Umständen an den Dampfkesseln u großem Vortheile benuzt werden kann; daß sich diese Vortheile u so augenscheinlicher ergeben werden, je fehlerhafter die Kessel geba sind; und endlich, daß man auf diese Weise in Stand gesezt wi selbst ganz schlechte Steinkohlen mit gutem Erfolge zu benuzen.

II. Bericht des Hrn. Leonhard Schwartz.

Seit den im Jahre 1835 angestellten Versuchen wurden me rere Apparate zur Heerdspeisung mit heißer Luft gebaut. Die Co mission hat deren Eigenthümer bewogen, vergleichsweise Versuche n denselben anzustellen. Die Resultate dieser lauten wie folgt.

1. Versuch bei den HH. Schlumberger, Köchlin und Com

Der aus Kupferblech von 3 Linien in der Dike gebaute Damp kessel, welcher zum Heizen einer Färberei dient, besteht aus eine Cylinder von 5 Fuß im Durchmesser und 20 Fuß Länge; mitt durch ihn laufen zwei Röhren, jede von 15 Zoll im Durchmesse Das Feuer zieht längs des Bodens des Kessels hin, kehrt dan durch die seitlichen Canäle, welche sich zur Rechten und zur Link befinden, zurük, um endlich, nachdem es durch die beiden erwähnt Röhren geströmt ist, in den Schornstein zu gelangen. In Hinsi auf den Schornstein ist der Kessel so eingerichtet, daß man zwisch den beiden Heizmethoden Versuche anstellen kann, ohne daß Na theile für den Kessel oder für den Schornstein daraus erwachse 30 Fuß hoch über dem Kessel sind zwei zur Speisung des Kes dienende Wasserbehälter angebracht, welche einzeln gefüllt und gele werden können, und in denen der Wasserstand mittelst eines Schwi mers regulirt und auf gleicher Höhe erhalten wird. Der run Schornstein hat 100 Fuß Höhe; sein Durchmesser beträgt an d Basis 3 und am oberen Ende 2 Fuß; der Rost hat eine Oberfläc von 20 Quadratfuß, und man kann darauf stündlich 4 Entr. Ste kohlen verbrennen. Der Zug ist gut; das Feuer weiß, und d Steinkohlen werden gut verbrannt. Dieser Apparat gab bei d Versuchen, welche eine Woche lang Tag und Nacht dauerten, f gende Resultate:

Mit kalter Luft. Temperatur des Rauchfanges 350° C sius. Nr. 1 2000 Kilogr. Steinkohlen von Saarbrück von mittle Qualität verdampften 10,000 Kilogr. Wasser. Nr. 2 2000 Kilo Steinkohlen von Blanzy von geringerer Qualität verdampften 8 Kilogr. Wasser.

Mit heißer Luft. Temperatur der Luft 100°. Nr. 3. 2000 Kilogr. Steinkohlen von Saarbrück verdampften 10,600 Kilogr. Wasser. Nr. 4. 2000 Kilogr. Steinkohlen von Blanzy verdampften 8480 Kilogr. Wasser. Es ergab sich also zu Gunsten der heißen Luft ein Vortheil von 6 Proc.

2. Versuch bei den HH. Dollfus, Mieg und Comp.

Der dem Versuche unterworfene Dampfkessel aus Eisenblech speist eine Dampfmaschine von 24 Pferdekräften, welche mit einem Druke von 2½ Atmosphären arbeitet, und zum Betriebe einer Maschinenweberei dient.

Man verbrauchte bei Anwendung von kalter Luft in 76 Arbeitsstunden 283 Demihectol. oder 11,320 Kilogr. Steinkohlen von Blanzy, wonach also 3,72 Demihectol. oder 148,80 Kilogr. auf die Arbeitsstunde kommen.

Mit heißer Luft verbrauchte man in 78 Arbeitsstunden 250 Demihectol. oder 10,000 Kilogr. derselben Steinkohle, so daß auf eine Arbeitsstunde nur 3,20 Demihectol. oder 128 Kilogr. kamen.

Hieraus ergibt sich demnach zu Gunsten der heißen Luft eine Ersparniß von 14 Proc. Dieß wird auch allgemein anerkannt, denn alle jene Fabrikbesizer, welche an ihren Kesselfeuerungen einen Apparat mit heißer Luft anbrachten, geben zu, daß ihnen ein wesentlicher Vortheil daraus erwuchs, und daß daher der neue Apparat als eine wahre Verbesserung zu betrachten ist. Ueber die Zahl, welche diese Ersparniß repräsentirt, konnte man sich bisher noch nicht vereinigen; nur so viel ist gewiß, daß sie an guten, mit kalter Luft gespeisten Heerden verhältnißmäßig geringer ist, als an schlechten.

Das mit heißer Luft gespeiste Feuer hat eine kürzere, aber weißere, und also intensivere Flamme; auch wird das Brennmaterial vollkommener verbrannt. Besonders auffallend zeigt sich dieß an Steinkohlen von schlechter Qualität, die man bei Anwendung heißer Luft weit vortheilhafter benuzen kann. Da nämlich die Luft wenigstens 500° haben muß, um sich mit dem Brennstoffe verbinden zu können, so ist gewiß, daß Luft, welche mit 100 anstatt mit 10° in den Heerd gelangt, die zu ihrer Zersezung nöthige Temperatur von 500° weit schneller erreichen wird.

Es ist wohl anzunehmen, daß es mehrere Wege gibt, dem Heerde eines Dampfkessels eine solche Einrichtung zu geben, daß eine kommene Verbrennung eintritt, und daß die Wärme des Rauches olchem Grade absorbirt wird, daß derselbe im Schornsteine nur r so viele Grade andeutet, als der Apparat mit heißer Luft hat, odem dieser dem Rauche seinen Wärmeantheil entzogen. Allein,

da man nicht immer im Stande ist, alle hiezu nöthigen Umstände und Bedingungen zu vereinigen, so wird es immer gut seyn, sich des heißen Luftapparates zu bedienen, sobald man merkt, daß der Schornstein eine höhere Temperatur hat, als zur Erzielung des gehörigen Zuges nöthig ist. Hätte der Heerd hingegen wegen zu enger Oeffnung des Schornsteines oder der Rauchzüge einen zu schwachen Zug, so wäre der erwähnte Apparat nicht an seinem Orte; sondern man müßte vielmehr ganz entgegengesezte Mittel anwenden: d. h. man müßte eine größere Hize im Schornsteine erzeugen, oder was noch besser wäre, dessen Dimensionen abändern. Dieß ist Alles, was die Commission über den von Hrn. Risler vorgeschlagenen Apparat auszusprechen wagt, bis weitere Erfahrungen damit gemacht worden sind.

In Fig. 46 bis 50 sieht man den Apparat, welcher in der Fabrik der HH. Schlumberger, Köchlin und Comp. zur Erhizung der Luft, womit die Kesselfeuerung unterhalten wird, dient und zwar in Fig. 46 in einem senkrechten Durchschnitte des Kessels nach der Linie A, B des Grundrisses Fig. 48. In Fig. 47 in einem senkrechten Durchschnitte des Röhrencanals nach der Linie C, D des Grundrisses Fig. 49. Fig. 48 ist ein horizontaler Grundriß des Kessels nach der Linie E, F in Fig. 48. Fig. 49 ist ein solcher Grundriß des Röhrencanals nach der Linie G, H in Fig. 47. Fig. 50 endlich ist ein horizontaler Durchschnitt des Mauerwerkes des Röhrencanals nach der Linie K, L in Fig. 47. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Zahlen bezeichnet. 1 ist der Dampfkessel. 2 sind die inneren Röhren, durch welche der Rauch strömt, wenn er aus den Feuerzügen 3 ausströmt. Durch den Canal 4 begibt sich der Rauch in den Röhrencanal 5, in dem er um die Heberröhren 6 und 7 circulirt, um die in diesen enthaltene Luft zu erhizen, und um sich endlich durch die Oeffnung 9 in den Rauchfang 8 zu begeben. Durch die beiden, in dem Mauerwerke des Röhrencanals angebrachten Oeffnungen 10, 10 wird die äußere kalte Luft den Röhren zugeführt, damit sie in diesen in Folge der Erwärmung emporsteige, und damit sie dann wieder in den Röhren 6 herabströme, um endlich in dem Canale 11 unter den Rost des Kessels zu gelangen.

Die von Fig. 51 bis 55 gegebenen Abbildungen dienen zur Erläuterung des in der Fabrik der HH. Dollfus, Mieg und Comp. errichteten Apparates. Fig. 51 zeigt einen horizontalen Durchschnitt des Kessels mit dem Rauchfange und dem Luftheizungsapparate nach der in Fig. 52 angedeuteten Linie e, f; während Fig. 52 einen senkrechten Durchschnitt desselben Apparates nach den in Fig. 51 ange-

Linien a, b und c, d vorstellt. Fig. 53 ist ein senkrechter
huitt des Röhrencanals nach der Linie g, h in Fig. 51. Fig. 54
horizontaler Durchschnitt oder ein Grundriß desselben nach
ie g, h, welche man in Fig. 51 bemerkt; nun ersieht
die Anordnung der Oeffnungen, durch welche die äußere Luft
Heber gelangt. Fig. 55 endlich ist ein Aufriß des Kessels
r in Fig. 51 angedeuteten Linie l, m. An allen diesen Figu-
1. der mit drei Siedröhren ausgestattete Kessel; 2 und 3
um den Kessel herum geführten Feuer- oder Rauchzüge, an
Mündung der Rauch in den großen Canal 4 tritt. Lezterer
nten durch den Rauchfang 5, und läßt den Rauch in den
canal 6 gelangen, wo er, indem er um die Heberröhren 7 cir-
die in diesen enthaltene Luft erhizt, damit dieselbe erhizt durch
ndung 8 in den Rauchfang 5 gelange. Die in dem Mauer-
es Canals 6 angebrachten Oeffnungen 9 lassen die äußere
die aufsteigenden Arme der Heber 7 gelangen. Bei dem
te aus diesen begibt sie sich in den aus drei gußeisernen Plat-
ehenden Kasten 10, und von hier aus durch den Canal 11,
eine schwache Neigung hat, und der durch ein gemauertes
e von dem Feuerzuge 4 getrennt ist, unter dem Rost. Von
Oeffnungen 9 dienen zwei, welche von gleichen Dimensionen
ur Speisung von je zwei Hebern oder Röhren; während die
welche kleiner ist, nur zur Speisung der einzigen Heberröhre 12
Leztere unterscheidet sich von den übrigen nur dadurch, daß
steigender Arm durch den gußeisernen Kasten tritt, um an
fnung 9 zu gelangen, während die aufsteigenden Arme der
Heber seitlich von diesem Kasten angebracht sind. Die He-
n bestehen in ihrer ganzen Länge aus Eisenblech von einer
Linie Dike; nur am Grunde hat dieses Blech bis auf eine
on beiläufig 3 Fuß gegen eine Linie in der Dike, weil es
einer stärkeren Hize ausgesezt ist. Man kann übrigens dies
ren Theil wohl auch aus Gußeisen verfertigen. Doch scheint
lzung nicht groß, da nach nunmehrigem mehrjährigem Dienste
n den blechernen noch an den gußeisernen Theilen eine solche
rken ist.

XXV.

Verbesserungen an den Apparaten zum Fortschaffen v Gütern und Reisenden zu Land und zu Wasser, wel zum Theil auch auf gewöhnliche Dampfmaschinen u andere Dampfapparate anwendbar sind, und worauf William Church von Heywood House, in der Grafsch Warwick, am 16. März 1835 ein Patent ertheilen li

Aus dem London Journal of Arts. Februar und März 1837.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Nach den Angaben des Patentträgers bestehen seine unter gem Patente begriffenen Erfindungen in gewissen Zusäzen und A dificationen an den Dampfapparaten und Maschinerien, auf we ihm unterm 29. Novbr. 1830, 9. Febr. 1832, und 7. Sept. 18 Patente ertheilt wurden. [18]) Sie erstreken sich über den ganzen V und die innere Anordnung der Apparate, diese mögen zur See u auf Flüssen, oder als Locomotivmaschinen oder als stationäre M schinen benuzt werden. Man kann sie unter folgenden Abschni zusammenfassen.

Sie betreffen nämlich: 1) einen eigenthümlichen Bau der Ke der Oefen, der Condensatoren oder Verdichter, und der arbeiten Theile der Maschinen der Dampfboote, wodurch Raum, Gewicht u Brennmaterial erspart werden soll. 2) eine verbesserte Methode jeder Condensations-Dampfmaschine, die Verdichtung des austre den Dampfes durch destillirtes Wasser zu bewirken; indem das di die Verdichtung gewonnene Wasser wieder in den Kessel zurükgefü wird. Wegen der Reinheit dieses Wassers werden sich in den K seln weder Bodensäze, noch Incrustationen bilden, und hieraus n folgen, daß die Kessel durch das Feuer weniger Schaden leid 3) eine eigene Einrichtung der Kessel und Maschinen für Dam wagen, welche auf Landstraßen zu laufen haben, die aber mit e gen unbedeutenden Abänderungen auch für Eisenbahnen anwend sind. 4) in einem verbesserten, große Stärke mit großer Leichtig verbindenden Baue des Gestelles und des Kessels für Locomo maschinen. 5) in einer neuen Methode den aus den Hochdrukdam

18) Man kann diese drei Patente, deren Einsicht zur vollkommenen Ver digung und Würdigung der neueren Erfindungen des Patentträgers beinahe umgänglich nothwendig ist, im Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 1, Bd. XL S. 161, und Bd. LIII. S. 90 nachlesen. Nach dem Urtheile des London Jo nal soll Hr. Church durch die weitere Entwikelung, die er nunmehr seinen bungen gegeben, mehr zur Verbesserung der Dampfmaschinen beigetragen ha mit dem unsterblichen Watt geschehen ist. A. d. R.

ten austretenden Dampf mittelst atmosphärischer Luft zu ver-
. 6) in einer eigenthümlichen Verbindung der Locomotiv-
ie mit Wagen, welche auf Landstraßen fortgeschafft werden
7) in Verbesserungen an den Rädern für Locomotivmaschinen.
einer verbesserten Methode den Kolben und die Kolbenstangen
mpfmaschinen schlüpfrig zu erhalten. 9) in einer als Sicher-
ntil zu gebrauchenden Methode das Feuer in den Dampfma-
auszulöschen. 10) endlich in Vorrichtungen, welche an den
aßen und Eisenbahnen angebracht werden sollen, um das Hin-
en der Dampfwagen über schiefe Flächen zu erleichtern.

Das die unter dem ersten Abschnitte begriffene eigenthümliche
ung der Kessel, Oefen und arbeitenden Theile eines Dampf-
angeht, so soll durch sie möglichst an Raum gespart und da-
h allen Theilen ein mit der Kraft der Maschine im Verhält-
ehender Spielraum gestattet werden. Zugleich soll aber auch
zkeit mit großer Stärke und einer großen Heizoberfläche ver-
seyn. Die Kessel können, wenn ihrer äußeren Platte eine
ewöhnliche Dike gegeben wird, als Gestell für die Maschine
; oder auch das Gestell kann den Kessel auf die später zu be-
nde Weise umgeben. Die Abbildungen werden dieß anschau-
achen.

ig. 1 ist ein Frontaufriß der Maschine zugleich mit einem
rchschnitte durch die Zimmerung eines Bootes. Fig. 2 ist
undriß oder eine horizontale Ansicht. Fig. 3 gibt einen seit-
lufriß. Fig. 4 zeigt einen senkrechten Längendurchschnitt durch
ssel, Oefen, Feuerzüge und Verdichter. Fig. 5 ist ein senk-
Durchschnitt durch ebendiese Theile nach der durch Punkte
teten Linie a, b in Fig. 4 genommen. Fig. 6 ist ein ähn-
Durchschnitt nach der punktirten Linie c, d genommen. Fig. 7
ist ein horizontaler Durchschnitt durch den Verdichter und Ab-
der einen und den Ofen der anderen Maschine, und zwar
r in Fig. 6 angedeuteten Linie e, f.

n allen diesen Figuren sind der Ofen oder die Feuerstelle mit
Aschenloch mit B; die verschiedenen Wasserkammern des Kes-
t C, C; die Brüke des Ofens mit D; die Feuerzüge, welche
röhrenförmigen, durch die Hauptwasserkammern laufenden und
Schornstein G sich öffnenden Feuerzüge F führen, mit E; die
kammern mit H, H bezeichnet. Man sieht, daß jede Maschine
ssel, und jeder Kessel zwei von einander getrennte Dampfkam-
at, die durch die Dampfröhren I, I, von denen die Indue-
ren an die Ventilbüchsen herabführen, verbunden sind. Es
erner aber auch, daß jeder Kessel seinen eigenen Ofen und

seine Feuerzüge hat, welche sich in den Schornstein öffnen. Die K,K bezeichneten Cylinder der Maschinen erhalten den Dampf du die Ventilbüchsen L,L. M sind die für den austretenden Dam bestimmten Canäle, welche vorne an dem Kessel in die in zwei Th getheilten Kühlröhren herabführen. In dem oberen dieser The strömt der Dampf in einer, in dem unteren hingegen in der entg gengesezten Richtung, um durch den Canal O in den Verdichter P, zu gelangen, und daselbst, wie später gezeigt werden soll, mit eine Strahle kalten destillirten Wassers in Berührung zu gerathen. D Luftpumpe ist mit Q, die zum Abkühlen des destillirten Wassers b stimmte Kühlkammer mit R bezeichnet. Die Kolbenstangen S,S s durch die Querhäupter T,T mit den Stangen U,U verbunden, selbst wieder an die geknieten Hebel V,V gefügt sind. Leztere, wel an einer starken, in Zapfenlagern, die an dem Kessel fixirt sind, l fenden Welle aufgezogen sind, sind durch die Stangen und Qu häupter W,W mit dem Kniehebel X verbunden, der auf gewöh liche Weise an der Welle Y des Ruderrades aufgezogen ist. Lezt Welle läuft in Anwellen, die an dem Kessel festgemacht sind. Z der Raum für den Heizer.

Die zur Unterhaltung der Verbrennung im Ofen dienende L wird, indem sie durch die in dem äußeren Gehäuse oder Mantel Kühlkammern befindlichen Oeffnungen a,a,a strömt, und indem zwischen den Dampfröhren N,N circulirt, erhizt, während sie zugl auch die Temperatur des ausströmenden Dampfes vermindert. gelangt dann von hier aus durch die Oeffnung b,b in das Asch loch, welches sich unter den Roststangen c,c befindet, und mit Thürchen d,d verschlossen ist. Auf diese Weise wird also eine deutende Menge Wärme, die sonst verloren gehen würde, wieder die Kessel zurükgegeben.

Obschon es der Patentträger am geeignetsten fand, die Luf kühlröhren in horizontalen Reihen anzubringen, so beschränkt er doch nicht auf diese Stellung allein; sondern er behält sich's v ihnen in gewissen Fällen eine senkrechte Richtung zu geben. Er b schränkt sich ferner durchaus auf keine bestimmte Gestalt der Röhr oder Canäle, die den austretenden Dampf zu leiten haben; sonde er bedient sich jeder Form, bei der die größte Oberfläche dem Lu strome ausgesezt wird.

Das Thürchen e,e dient zum Anschüren des Feuers. f,f ze die Lage, in der sich das frische Brennmaterial befindet; es w auf den kleinen schief geneigten Roststangen zum Theil entzünd um dann auf die Hauptroststangen in dem Ofen A hinabzugelang Der durch die Entzündung der Steinkohlen auf den schrägen R

stangen f emporsteigende Rauch und Dunst strömt in den Ofen
herab, und wird daselbst bei seinem Durchgange über und durch das
entzündete Brennmaterial verzehrt. Die Feuerzüge können vermittelst
der am Rüken des Aschenloches angebrachten Thürchen g,g gereinigt
werden; die Thürchen h,h und i,i dagegen dienen zur Reinigung der
röhrenförmigen Feuerzüge, wenn eine solche erfordert wird.

Der Kolben der Luftpumpe Q wird folgender Maßen in Bewegung gesezt. Die Stangen k,k sind einerseits an den Krummhebeln V, andererseits aber an dem Ende der Hebel l,l befestigt, welche ihre Stüzpunkte in Zapfen haben, die in die Seitenwände des Kessels eingelassen sind. Die anderen Enden dieser Hebel l,l stehen durch Gelenkstüke m,m mit den Querhäuptern n,n, an denen die Kolbenstange der Luftpumpe festgemacht ist, in Verbindung. Die Querhäupter werden bei ihrer Auf- und Niederbewegung durch die an ihren Enden befindlichen Reibungsrollen zwischen den parallelen Führern o,o geleitet; leztere selbst sind an den Stäben fixirt, welche quer über den Kaltwasserbehälter p,p, worin die Verdichter, Luftpumpen und Refrigeratoren untergebracht sind, laufen. Die zur Speisung der Kessel mit Wasser dienenden Pumpen lassen sich so anbringen, daß sie gleichfalls durch das Querhaupt n,n oder auch auf andere geeignete Weise in Bewegung gesezt werden können; sie schöpfen ihren Bedarf aus dem Heißwasserbehälter der Luftpumpe Q.

Die Kolbenstangen der Maschinen wurden durch die mit dem Querhaupte verbundene Parallelbewegung q,q geführt, und die Dampfventile können auf irgend eine entsprechende Methode in Thätigkeit versezt werden. Hier erhalten sie beispielsweise ihre Bewegung durch ein an der Welle des Ruderrades angebrachtes Excentricum u; die Fortpflanzung der Bewegung an die Welle w geschieht durch die Stange v.

Der Canal y dient zum Uebergange des destillirten Wassers aus dem Verdichter in den Heißwasserbehälter der Luftpumpe; und z ist die Röhre, durch die es aus der Pumpe in die luftdichte Kammer des Refrigerators gelangt, von wo aus es in die in dem Verdichter angebrachte Einsprizröhre emporsteigt. Es versteht sich von selbst, daß die Maschine, die Kessel, die Verdichter und übrigen Theile auf geeignete Weise und mit gehöriger Festigkeit an dem Gebälke des Schiffes fixirt werden müssen. Die Darstellung dieser Befestigungsmittel ward jedoch in der Zeichnung nicht für nöthig erachtet, theils weil sie sich nach der Art des Fahrzeuges richten müssen, theils weil sie nicht mit zu den Erfindungen des Patentträgers gehören. Sämmtliche über dem Verdeke befindliche Theile der Maschine, so wie auch die Feuerzüge müssen mit einem Hause, welches eine verschiedene Form

haben kann, umſchloſſen ſeyn; doch muß an dieſem Hauſe für di nöthigen Thürchen geſorgt ſeyn, damit man die Maſchine gehörig reinigen und ſchmieren kann.

Man wird aus dem Geſagten erſehen, daß ſämmtliche Theil der Maſchine mit ihren Wellen und Anwellen auf dem Keſſel angebracht ſind, der alſo ſo zu ſagen das Geſtell, auf dem die Maſchine aufgerichtet iſt, bildet. Sollte man jedoch wünſchen, daß der Keſſel und der Ofen von der Maſchine unabhängig angebracht wäre, ſo könnte man die ganze Anordnung beibehalten, nur mit dem Unterſchiede, daß die Cylinder, die Wellen und die Anwellen an den Seiten und Enden des Keſſels in einem ſtarken eiſernen Geſtelle ruhen müßten. Die Grundlage des Cylinders der Maſchine, ſo wie auch die Anwellen der Ruderradwelle beſtehen, wie Fig. 8 zeigt, in ſtarken Querplatten oder Stäben.

Aus Fig. 9 und 10 erhellt der zweite Theil der Erfindungen der ſich auf eine auf die Dampfboote anwendbare Verbeſſerung in der Verdichtung bezieht; erſtere Figur iſt ein Längendurchſchnitt ſenkrecht durch den Verdichter, die Luftpumpe und den Refrigerator genommen; leztere zeigt dieſelben Theile in einem Grundriſſe. Der verbrauchte Dampf geht aus der Maſchine durch die Röhre a in die Verdichtungskammer b über, in der er mit einem Strahle kalten gewaltſam aus dem ſprizkopfähnlichen Ende der Röhre c ausgetriebenen Waſſers in Berührung kommt, und hiedurch auf die gewöhnliche Weiſe verdichtet wird. Das durch die Verdichtung erzeugte Waſſer gelangt zugleich mit Luft und Dunſt aus dieſer Kammer durch die Röhre d in den Heißwaſſerbehälter e der Luftpumpe f, deren Kolben auf irgend eine zwekdienliche Methode von der Maſchine her in Bewegung geſezt wird. So wie dieſer Kolben emporſteigt, hebt er das heiße Waſſer empor, während die Luft durch die am Scheitel der Pumpe angebrachte Oeffnung h entweicht. Das ſolcher Maßen emporgehobene Waſſer wird durch die Röhre i in das Luftgefäß k getrieben, in welchem es durch das Ventil l vermöge des Drukes der innerhalb der Kammer befindlichen comprimirten Luft zurükgehalten wird.

Damit die durch die Pumpe emporgehobene Luft von dem Waſſer geſchieden werde, und nicht mit in das Luftgefäß k gelangen könne, iſt folgende Vorrichtung angebracht. m iſt ein leicht gebauter Schwimmer, der mit dem von dem Kolben emporgehobenen Waſſer emporſteigt, und der durch ein Gelenkſtük mit dem kurzen Hebel n, der ſeinen Stüzpunkt an der inneren Seite der Pumpe hat, in Verbindung ſteht. An dieſem Hebel iſt die Stange des Luftventils o befeſtigt, welches, ſo wie der Schwimmer ſteigt, und herab

r Kolben an dem Ende ſeines Laufes angelangt iſt, die Oeff
luftdicht verſchließt. Die dem gemäß über dem Schwimmer
Pumpe zurükbleibende Luft wird alſo durch die weitere Be
des Kolbens comprimirt, bis ihr Druk die Spannkraft der
Kammer k eingeſchloſſenen Luft überſteigt, wo dann das Ven
ſogleich nachgibt und das Waſſer in die Kammer k getrieben
Von der Kammer k aus ſtrömt das Waſſer durch die Kühl
p, p, p oder durch andere geeignete Canäle in die untere Kam
herab, um dann von hier aus in die oben erwähnte Ein
re c zu gelangen. Das Waſſer befindet ſich alſo unter einem
en Druke, bis es an dem ſprizkopfähnlichen Röhrenende aus
n wird. Die Kühlröhren ſind mit einem Kaltwaſſerbade, wel
ittelſt einer Pumpe oder auch auf andere Art durch die Röhre r
aſſer verſehen wird, umgeben. Das Waſſer fließt, nachdem es
kühlung gedient, bei der Röhre s wieder aus. Solcher Ma
rd alſo das deſtillirte, durch die Röhren p aus der Kammer k
elangende Waſſer ſo weit abgekühlt, daß es zur Erzeugung
ltwaſſerſtrahles benuzt werden kann. Die Kraft oder Gewalt
Strahles wird durch den in der Kammer k Statt findenden
nd durch die Oeffnung des bei t angebrachten Hahnes be

Die Bewegung des Kolbens nach Abwärts geſtattet der
Pumpe enthaltenen Luft ſich wieder auszudehnen, wo dann
ntil l geſchloſſen und das Waſſer in der Kammer k zurükge
werden wird, während ſich zugleich auch das Ventil des Ca
l ſchließt und bis zum nächſten Kolbenhube geſchloſſen bleibt.
s iſt nicht durchaus nöthig, daß die Kammer k, ſo wie ſie
ſchrieben wurde, ein geſchloſſenes Luftgefäß bilde; indem der
it, wenn gleich nicht eben ſo gut, ſo doch gleichfalls arbeiten
wenn der Scheitel des Gefäßes k offen wäre.

Wir gehen nunmehr auf die in den dritten Abſchnitt gehörenden
ungen über; und zwar zuerſt in ſo weit ſie ſich auf die Keſſel jener
wagen beziehen, die auf den gewöhnlichen Landſtraßen zu lau
ben. Fig. 11 zeigt dieſelben in einer horizontalen Anſicht
n Grundriſſe; Fig. 12 iſt ein ſeitlicher Aufriß; Fig. 13 ein
it genommener Längendurchſchnitt; Fig. 14 und 15 ſind hori
Durchſchnitte. Die verſchiedenen Waſſerkammern a, a, a des
umgeben die Feuerzüge des Ofens und die Verkohkungskam
b iſt die Dampfkammer, an der die Sicherheitsventile und
mpfmanometer anzubringen ſind; c der Ofen oder die Feuer
d die Roſtſtangen, welche aus hohlen, mit Waſſer gefüllten
i beſtehen, und die mit den queren Waſſerkammern e und f in
dung gebracht ſind. Die Deke des Heerdes iſt mit g bezeich

net; h, h sind Feuerzüge, welche durch die Hauptwasserkammer füh
ren und in den Rauchfang i ausmünden. Die Speisung des Ofen
mit Brennmaterial geschieht durch den Trichter k, der mit doppelte
Thüren ausgestattet ist, und der sich in den Verkohkungsofen l öf
net, in welchem die Steinkohle verkohkst und zum Theil entzünde
wird. Die bei der Verkohkung erzeugte Flamme, der Rauch oder di
Gase, welche sich hiebei entwikeln, gelangen durch die Oeffnung
an das in dem Ofen befindliche entzündete Brennmaterial, so da
der Rauch auf seinem Wege in den Rauchfang verzehrt oder ver
brannt wird. Durch dieselbe Oeffnung gelangt aber auch das ver
kohkste Brennmaterial zur Unterhaltung des Feuers auf dem Heerd
herab. Die Oeffnung n dient zur Speisung des Kohksofens m
Luft, um dadurch eine theilweise Entzündung zu erzeugen. o ist ein
Art Rechen, der während des Schürens das Brennmaterial in den
Ofen zurükhält, und der, so oft es erforderlich ist, mittelst einer
Zahnstange und eines Getriebes über die Oeffnung m bewegt wird.
Die Thürchen p, p dienen zur Reinigung der röhrenförmigen Feuer
züge. q, q sind Träger, welche an den oberen Theil des Kessels ge
bolzt sind, und an denen dann die Cylinder der Maschine festgemacht
werden. r, r sind Dampfwege, die den Scheitel des Kohksofens mit
der Dampfkammer in Verbindung sezen.

Da dieselbe Art von Dampfkessel in den später zu beschreiben
den Abbildungen als mit den übrigen Theilen der Dampfmaschine
verbunden dargestellt ist, so ist keine weitere Beschreibung nöthig.

Was die Anordnung der verschiedenen Theile einer Locomotiv
maschine betrifft, welche auf gewöhnlichen Landstraßen zu laufen und
Wagen zu treiben hat, so ist Fig. 16 ein seitlicher Aufriß einer sol
chen Locomotivmaschine mit Hinwegnahme des äußeren, die arbeiten
den Theile umschließenden Gehäuses. Fig. 17 gibt eine Ansicht der
selben Maschine von Vorne; Fig. 18 ist ein Grundriß; Fig. 19 ist
ein senkrechter Längendurchschnitt durch den Kessel, durch den Ofen,
durch den Wasserbehälter, durch die für das Brennmaterial bestimmte
Kammer und durch andere Theile; Fig. 20 endlich gibt einen hori
zontalen Durchschnitt.

Der Ofen oder die Feuerstelle A, A wird von dem zur Verkoh
kung dienenden Ofen oder von der Kammer B aus mit Brennma
terial gespeist. Der Kessel C, C, C umgibt in den Theilen, aus de
nen [illegible]eht, die Feuerstelle oder den Kohksofen. Durch den gro
ßen [illegible] desselben oder durch die Hauptwasserkammer führen meh
[illegible]förmige Feuerzüge D, D, deren Enden nach Unten gege
[illegible]stelle A, nach [illegible] aber gegen den Rauchfang off
[illegible] ist die Da[illegible] die Röhre, durch die der Dam

. H, H sind die fest auf den oberen Theil des Kessels ge= Cylinder. Die Enden der Kolbenstangen, die mit kleinen ngsrollen, welche zwischen den parallelen Führern I, I laufen, attet sind, stehen durch Gelenkstüke mit den Kniehebeln K, K bindung. Leztere selbst sind an den Hauptwellen L, L auf= t, die in Anwellen laufen, welche von den an den oberen Theil essels gebolzten Strebebalken M, M, M getragen werden. An ßeren Enden der Hauptwellen sind die Kniehebel N, N aufge= die mittelst der Verbindungsstangen O, O die Bewegung an niehebel P, P fortpflanzen, welche an den Enden jener Welle, sich die Laufräder Q, Q befinden, firirt sind. Diese Laufräder n den Enden der in die Kurbelwelle eingepaßten Röhren oder Achsen R, R befestigt; leztere sind durch die Klauenbüchsen Z Kurbelwelle geschirrt, und laufen zwischen Reibungsrollen, die n Büchsen S, S, an denen die Federn T, T festgemacht sind, ogen wurden. Die Enden dieser Federn stehen durch die Stan= , U, welche mit Schrauben und Schraubenmuttern an den an itenwände des Kessels gebolzten Vorsprüngen X, X befestigt nit der Maschine in Verbindung. Die Enden der Büchsen S, S durch Führer Y, Y, welche an dem äußeren Theile des Kessels r Dampfkammer angebracht sind. Fig. 21 zeigt, auf welche r Wagen mittelst Federn an der umlaufenden oder arbeitenden aufgehängt ist: die ganze Anordnung ist so offenbar, daß sie weiteren Beschreibung bedarf.

ie vorderen Räder V, V, mit denen der Wagen gesteuert wird, frei an kurzen horizontalen Achsen, die unter rechten Winkeln n aufrechten Stangen W, W hervorstehen. Der Wasservorrath t sich unter dem Size des Wagenlenkers in dem Behälter J, us diesem wird das Wasser mittelst der Pumpe b in die a gesogen und dann in den Kessel getrieben. Die Kolben die= mpen werden durch die mit dem Winkelhebel k in Verbindung ten Stangen c, c in Bewegung gesezt; dieß kann übrigens bis der Kessel ein Mal gefüllt ist, vermittelst des Hebels j mit and geschehen.

ie Steuerung des Wagens wird folgender Maßen bewerkstelligt. chsen der vorderen Räder V, V sind, wie gesagt, Arme, die n aufrechten Stangen W, W herausragen. Diese Stangen, oben in Zapfenlagern drehen, die an dem Size des Wa= bracht sind, sind an ihren oberen Enden an den He= ch die Querstange g mit einander in Verbindung An dieser Querstange befinden sich die Griffe h, h, mit der die Stange g nach der einen oder nach

der anderen Stelle bewegen, und mithin die vorderen Räder in die erforderliche Stellung bringen kann. Der Wagen ruht mit den Armen i, i auf den vorderen Achſen, und dieſe Arme führen die Feder k, deren Enden durch Drehſtüke mit den unteren Enden der Stangen W, W in Verbindung ſtehen.

Der Zufluß des Dampfes an die Maſchine kann zu jeder Zeit unterbrochen werden, und zwar, indem man das Ende des Hebels l emporhebt. Dieſes ſteht nämlich mit der Stange m in Verbindung, welche mit dem Krummhebel l articulirt, wie aus Fig. 16, 18 und 19 erſichtlich iſt; und dieſer Krummhebel ſteht durch ein Gelenkſtük mit der Stange der an dem Ende der Dampfzuführungsröhre c angebrachten Scheibenventile o in Verbindung. Der um den äußeren Umfang des Bremsrades q gelegte Reibungsriemen p wird an dieſen Umfang angedrükt, indem der Wagenlenker mit dem Fuße den Hebel r herabdrükt. Dieſer Hebel iſt an der in den Anwellen t, t laufenden Spindel s aufgezogen; und an dem Ende dieſer Spindel ſind auch noch andere Hebel u, u angebracht. Mit den Enden dieſer lezteren ſind die Stangen v, v verbunden, die auch noch mit den Querhäuptern w, w in Verbindung ſtehen, welche, wie Fig. 19 zeigt, mit dem an dem Ende des Reibungsriemens befeſtigten Hebel x articuliren. Hieraus ergibt ſich, daß, wenn man den Hebel r herabdrükt, das längere Ende des Hebels x nach Vorne gezogen wird, und daß mithin der Reibungsriemen ſtraffer um das Bremsrad gezogen wird, ſo daß die Bewegung der Achſen oder der Räder nothwendig eine Beſchränkung erleiden muß.

Der Dampf ſtrömt auf ſeinem Wege vom Keſſel in den Cylinder durch die an beide Maſchinen führende horizontale Dampfröhre, in welcher zwei auf folgende Weiſe in Thätigkeit gerathende Droſſelventile angebracht ſind. Man ſieht den ſowohl hiezu als zum Anhalten und Abändern der Richtung des Wagens dienenden Apparat in Fig. 22, 23, 24 und 25 abgebildet: und zwar in Fig. 22 im Grundriſſe oder in einer horizontalen Anſicht; in Fig. 23 von der Seite; in Fig. 24 in einem nach der Richtung von Fig. 23 genommenen Durchſchnitte. Fig. 25 iſt ein Durchſchnitt des in Fig. 24 abgebildeten Rades nach der Richtung der Achſe. An dem Umfange der Klauenbüchſe iſt eine Verzahnung 2 angebracht, welche in ein an der Röhre 4 aufgezogenes Zahnrad 3 von gleichem Durchmeſſer eingreift. Dieſe Röhre paßt, wie durch Punkte angedeutet iſt, lose an die Welle 5, welche durch die von der oberen Seite der Hauptachſe und von dem Cylindergehäuſe auslaufenden gegliederten Stangen 6, 6 in ihrer gehörigen Stellung erhalten wird. Das Rad 3

ird mittelſt der in der Schiebplatte 8 fixirten Klauenſtifte 7,7 an
e Welle 5 geſchirrt. Dieſe Stifte oder Zapfen 7,7 gehen durch
cher, welche zu ihrer Aufnahme in der ſtätigen, an der Welle 5
irten Platte 9 angebracht ſind, und durch Löcher, welche ſich zu
ichem Zweke auch in dem Rade 3 befinden, ſo daß ſich demnach
s Rad 3 und die Welle 5 gemeinſchaftlich umdrehen. An dem
de 3 ſind in Ausſchnitten oder Büchſen die aufgerollten Federn 10,10
ebracht; und zwar ſo, daß ſie mit ihren inneren Enden an dem
de feſtgemacht ſind, während ſie ſich mit ihren äußeren Enden in
in die Seite des Rades geſchnittene Fuge erſtreken. An der
srunden Platte 14, welche an der äußeren um die innere Röhre 4
Rades 3 laufenden Röhre 15 aufgezogen iſt, ſind Däumlinge 13,13
ſtigt, an denen die äußeren Enden der aufgerollten Federn feſt-
acht ſind. An dem Ende des Hebels 17 befindet ſich eine Rei-
gsrolle 16, die in dem zwiſchen den Rädern 3 und der Platte 14
ſſenen Raume auf der äußeren Oberfläche der Federn 10,10 läuft.
iſt ein anderer, mit dem vorhergehenden unter rechten Winkeln
bundener Hebel, der gleichfalls mit einer auf der Oberfläche der
ern laufenden Reibungsrolle ausgeſtattet iſt. Die beiden Hebel 17
18 drehen ſich um die Achſe 20 als um ihren gemeinſchaftlichen
ützpunkt. Ihre den erwähnten entgegengeſezten Enden ſtehen mit
Stangen 21,21 in Verbindung, die durch kurze Hebel 22,22
den Achſen der Droſſelventile ein Gefüge bilden. So wie dem-
h die Federn und die Däumlinge umlaufen, werden ſie zum Be-
e des Oeffnens der Droſſelventile die Enden der Hebel 17,18
vechſelnd in Bewegung ſezen; während dieſe Ventile beim Beginne
es jeden Hubes, den die Kolben der Maſchine machen, durch Fe-
n wieder geſchloſſen werden. Man wird bemerken, daß die Ent-
nung, in welcher die Däumlinge 13 und die aufgewundenen En-
der Federn 10 von einander angebracht ſind, die Zeit, während
cher die Droſſelventile offen bleiben, und mithin auch die Quan-
t des in die Cylinder eingelaſſenen Dampfes beſtimmt. Die an
Seite des Rades 3 angebrachten Däumlinge 23,23 dienen zum
porheben der Hebel, bevor ſie mit den Federn in Berührung
mmen.

Die Schiebventile, welche die Eintritts- und Austrittscanäle
Dampfes an den Cylindern verändern, erhalten ihre Bewegung
ch die kleinen, an dem Ende der Welle 5 befindlichen Winkelhebel
r Kurbeln 24,24, indem dieſe durch die Stangen 25,25 mit den
den der rechtwinkeligen Hebel 26,26, die ſich um die Welle 27
hen, in Verbindung ſtehen. Die entgegengeſezten Enden dieſer
bel dagegen ſind an die Stangen 28 der Schiebventile gefügt,

bevor man wagen darf, begründete Schlüsse aus dessen Leistungen zu ziehen. Nur so viel scheint schon jezt hergestellt, daß die heiße Luft unter übrigens ganz gleichen Umständen an den Dampfkesseln mit großem Vortheile benuzt werden kann; daß sich diese Vortheile um so augenscheinlicher ergeben werden, je fehlerhafter die Kessel gebaut sind; und endlich, daß man auf diese Weise in Stand gesezt wird, selbst ganz schlechte Steinkohlen mit gutem Erfolge zu benuzen.

II. Bericht des Hrn. Leonhard Schwartz.

Seit den im Jahre 1835 angestellten Versuchen wurden mehrere Apparate zur Heerdspeisung mit heißer Luft gebaut. Die Commission hat deren Eigenthümer bewogen, vergleichsweise Versuche mit denselben anzustellen. Die Resultate dieser lauten wie folgt.

1. Versuch bei den HH. Schlumberger, Köchlin und Comp.

Der aus Kupferblech von 3 Linien in der Dike gebaute Dampfkessel, welcher zum Heizen einer Färberei dient, besteht aus einem Cylinder von 5 Fuß im Durchmesser und 20 Fuß Länge; mitten durch ihn laufen zwei Röhren, jede von 15 Zoll im Durchmesser. Das Feuer zieht längs des Bodens des Kessels hin, kehrt dann durch die seitlichen Canäle, welche sich zur Rechten und zur Linken befinden, zurük, um endlich, nachdem es durch die beiden erwähnten Röhren geströmt ist, in den Schornstein zu gelangen. In Hinsicht auf den Schornstein ist der Kessel so eingerichtet, daß man zwischen den beiden Heizmethoden Versuche anstellen kann, ohne daß Nachtheile für den Kessel oder für den Schornstein daraus erwachsen. 30 Fuß hoch über dem Kessel sind zwei zur Speisung des Kessels dienende Wasserbehälter angebracht, welche einzeln gefüllt und geleert werden können, und in denen der Wasserstand mittelst eines Schwimmers regulirt und auf gleicher Höhe erhalten wird. Der runde Schornstein hat 100 Fuß Höhe; sein Durchmesser beträgt an der Basis 3 und am oberen Ende 2 Fuß; der Rost hat eine Oberfläche von 20 Quadratfuß, und man kann darauf stündlich 4 Cntr. Steinkohlen verbrennen. Der Zug ist gut; das Feuer weiß, und die Steinkohlen werden gut verbrannt. Dieser Apparat gab bei den Versuchen, welche eine Woche lang Tag und Nacht dauerten, folgende Resultate:

Mit kalter Luft. Temperatur des Rauchfanges 350° Celsius. Nr. 1 2000 Kilogr. Steinkohlen von Saarbrück von mittlerer Qualität verdampften 10,000 Kilogr. Wasser. Nr. 2 2000 Kilogr. Steinkohlen von Blanzy von geringerer Qualität verdampften 8000 Kilogr. Wasser.

Mit heißer Luft. Temperatur der Luft 100°. Nr. 3. 2000 Kilogr. Steinkohlen von Saarbrück verdampften 10,600 Kilogr. Wasser. Nr. 4. 2000 Kilogr. Steinkohlen von Blanzy verdampften 8480 Kilogr. Wasser. Es ergab sich also zu Gunsten der heißen Luft ein Vortheil von 6 Proc.

2. Versuch bei den HH. Dollfus, Mieg und Comp.

Der dem Versuche unterworfene Dampfkessel aus Eisenblech speist eine Dampfmaschine von 24 Pferdekräften, welche mit einem Druke von 2½ Atmosphären arbeitet, und zum Betriebe einer Maschinenweberei dient.

Man verbrauchte bei Anwendung von kalter Luft in 76 Arbeitsstunden 283 Demihectol. oder 11,320 Kilogr. Steinkohlen von Blanzy, wonach also 3,72 Demihectol. oder 148,80 Kilogr. auf die Arbeitsstunde kommen.

Mit heißer Luft verbrauchte man in 78 Arbeitsstunden 250 Demihectol. oder 10,000 Kilogr. derselben Steinkohle, so daß auf eine Arbeitsstunde nur 3,20 Demihectol. oder 128 Kilogr. kamen.

Hieraus ergibt sich demnach zu Gunsten der heißen Luft eine Ersparniß von 14 Proc. Dieß wird auch allgemein anerkannt, denn alle jene Fabrikbesizer, welche an ihren Kesselfeuerungen einen Apparat mit heißer Luft anbrachten, geben zu, daß ihnen ein wesentlicher Vortheil daraus erwuchs, und daß daher der neue Apparat als eine wahre Verbesserung zu betrachten ist. Ueber die Zahl, welche diese Ersparniß repräsentirt, konnte man sich bisher noch nicht vereinigen; nur so viel ist gewiß, daß sie an guten, mit kalter Luft gespeisten Heerden verhältnißmäßig geringer ist, als an schlechten.

Das mit heißer Luft gespeiste Feuer hat eine kürzere, aber weißere, und also intensivere Flamme; auch wird das Brennmaterial vollkommener verbrannt. Besonders auffallend zeigt sich dieß an Steinkohlen von schlechter Qualität, die man bei Anwendung heißer Luft weit vortheilhafter benuzen kann. Da nämlich die Luft wenigstens 500° haben muß, um sich mit dem Brennstoffe verbinden zu können, so ist gewiß, daß Luft, welche mit 100 anstatt mit 10° in den Heerd gelangt, die zu ihrer Zersezung nöthige Temperatur von 500° weit schneller erreichen wird.

Es ist wohl anzunehmen, daß es mehrere Wege gibt, dem Heerde eines Dampfkessels eine solche Einrichtung zu geben, daß eine vollkommene Verbrennung eintritt, und daß die Wärme des Rauches in solchem Grade absorbirt wird, daß derselbe im Schornsteine nur mehr so viele Grade andeutet, als der Apparat mit heißer Luft hat, nachdem dieser dem Rauche seinen Wärmeantheil entzogen. Allein,

da man nicht immer im Stande ist, alle hiezu nöthigen Umstände und Bedingungen zu vereinigen, so wird es immer gut seyn, sich des heißen Luftapparates zu bedienen, sobald man merkt, daß der Schornstein eine höhere Temperatur hat, als zur Erzielung des gehörigen Zuges nöthig ist. Hätte der Heerd hingegen wegen zu enger Oeffnung des Schornsteines oder der Rauchzüge einen zu schwachen Zug, so wäre der erwähnte Apparat nicht an seinem Orte; sondern man müßte vielmehr ganz entgegengesezte Mittel anwenden: d. h. man müßte eine größere Hize im Schornsteine erzeugen, oder was noch besser wäre, dessen Dimensionen abändern. Dieß ist Alles, was die Commission über den von Hrn. Risler vorgeschlagenen Apparat auszusprechen wagt, bis weitere Erfahrungen damit gemacht worden sind.

In Fig. 46 bis 50 sieht man den Apparat, welcher in der Fabrik der HH. Schlumberger, Köchlin und Comp. zur Erhizung der Luft, womit die Kesselfeuerung unterhalten wird, dient; und zwar in Fig. 46 in einem senkrechten Durchschnitte des Kessels, nach der Linie A, B des Grundrisses Fig. 48. In Fig. 47 in einem senkrechten Durchschnitte des Röhrencanals nach der Linie C, D des Grundrisses Fig. 49. Fig. 48 ist ein horizontaler Grundriß des Kessels nach der Linie E, F in Fig. 48. Fig. 49 ist ein solcher Grundriß des Röhrencanals nach der Linie G, H in Fig. 47. Fig. 50 endlich ist ein horizontaler Durchschnitt des Mauerwerkes des Röhrencanals nach der Linie K, L in Fig. 47. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Zahlen bezeichnet. 1 ist der Dampfkessel; 2 sind die inneren Röhren, durch welche der Rauch strömt, wenn er aus den Feuerzügen 3 ausströmt. Durch den Canal 4 begibt sich der Rauch in den Röhrencanal 5, in dem er um die Heberröhren 6 und 7 circulirt, um die in diesen enthaltene Luft zu erhizen, und um sich endlich durch die Oeffnung 9 in den Rauchfang 8 zu begeben. Durch die beiden, in dem Mauerwerke des Röhrencanals angebrachten Oeffnungen 10, 10 wird die äußere kalte Luft den Röhren 7 zugeführt, damit sie in diesen in Folge der Erwärmung emporsteige; und damit sie dann wieder in den Röhren 6 herabströme, um endlich in dem Canale 11 unter den Rost des Kessels zu gelangen.

Die von Fig. 51 bis 55 gegebenen Abbildungen dienen zur Erläuterung des in der Fabrik der HH. Dollfus, Mieg und Comp. errichteten Apparates. Fig. 51 zeigt einen horizontalen Durchschnitt des Kessels mit dem Rauchfange und dem Luftheizungsapparate nach der in Fig. 52 angedeuteten Linie e, f; während Fig. 52 einen senkrechten Durchschnitt desselben Apparates nach den in Fig. 51 ange-

deuteten Linien a, b und c, d vorstellt. Fig. 53 ist ein senkrechter Durchschnitt des Röhrencanals nach der Linie g, h in Fig. 51. Fig. 54 ist ein horizontaler Durchschnitt oder ein Grundriß desselben nach der Linie g, h, welche man in Fig. 51 bemerkt; man ersieht hieraus die Anordnung der Oeffnungen, durch welche die äußere Luft in die Heber gelangt. Fig. 55 endlich ist ein Aufriß des Kessels nach der in Fig. 51 angedeuteten Linie l, m. An allen diesen Figuren ist 1 der mit drei Siedröhren ausgestattete Kessel. 2 und 3 sind die um den Kessel herum geführten Feuer- oder Rauchzüge, an deren Mündung der Rauch in den großen Canal 4 tritt. Lezterer läuft unten durch den Rauchfang 5, und läßt den Rauch in den Röhrencanal 6 gelangen, wo er, indem er um die Heberröhren 7 circulirt, die in diesen enthaltene Luft erhizt, damit dieselbe erhizt durch die Mündung 8 in den Rauchfang 5 gelange. Die in dem Mauerwerke des Canals 6 angebrachten Oeffnungen 9 lassen die äußere Luft in die aufsteigenden Arme der Heber 7 gelangen. Bei dem Austritte aus diesen begibt sie sich in den aus drei gußeisernen Platten bestehenden Kasten 10, und von hier aus durch den Canal 11, welcher eine schwache Neigung hat, und der durch ein gemauertes Gewölbe von dem Feuerzuge 4 getrennt ist, unter den Rost. Von diesen Oeffnungen 9 dienen zwei, welche von gleichen Dimensionen sind, zur Speisung von je zwei Hebern oder Röhren; während die dritte, welche kleiner ist, nur zur Speisung der einzigen Heberröhre 12 dient. Leztere unterscheidet sich von den übrigen nur dadurch, daß ihr aufsteigender Arm durch den gußeisernen Kasten tritt, um an die Oeffnung 9 zu gelangen, während die aufsteigenden Arme der anderen Heber seitlich von diesem Kasten angebracht sind. Die Heberröhren bestehen in ihrer ganzen Länge aus Eisenblech von einer halben Linie Dike; nur am Grunde hat dieses Blech bis auf eine Höhe von beiläufig 3 Fuß gegen eine Linie in der Dike, weil es daselbst einer stärkeren Hize ausgesezt ist. Man kann übrigens diesen dikeren Theil wohl auch aus Gußeisen verfertigen. Doch scheint die Abnüzung nicht groß, da nach nunmehrigem mehrjährigem Dienste weder an den blechernen noch an den gußeisernen Theilen eine solche zu bemerken ist.

XXV.

Verbesserungen an den Apparaten zum Fortschaffen von Gütern und Reisenden zu Land und zu Wasser, welche zum Theil auch auf gewöhnliche Dampfmaschinen und andere Dampfapparate anwendbar sind, und worauf sich William Church von Heywood House, in der Grafschaft Warwick, am 16. März 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Februar und März 1837.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Nach den Angaben des Patentträgers bestehen seine unter obigem Patente begriffenen Erfindungen in gewissen Zusäzen und Modificationen an den Dampfapparaten und Maschinerien, auf welche ihm unterm 29. Novbr. 1830, 9. Febr. 1832, und 7. Sept. 1833 Patente ertheilt wurden. [18]) Sie erstreken sich über den ganzen Bau und die innere Anordnung der Apparate, diese mögen zur See oder auf Flüssen, oder als Locomotivmaschinen oder als stationäre Maschinen benuzt werden. Man kann sie unter folgenden Abschnitten zusammenfassen.

Sie betreffen nämlich: 1) einen eigenthümlichen Bau der Kessel, der Oefen, der Condensatoren oder Verdichter, und der arbeitenden Theile der Maschinen der Dampfboote, wodurch Raum, Gewicht und Brennmaterial erspart werden soll. 2) eine verbesserte Methode an jeder Condensations-Dampfmaschine, die Verdichtung des austretenden Dampfes durch destillirtes Wasser zu bewirken; indem das durch die Verdichtung gewonnene Wasser wieder in den Kessel zurükgeführt wird. Wegen der Reinheit dieses Wassers werden sich in den Kesseln weder Bodensäze, noch Incrustationen bilden, und hieraus wird folgen, daß die Kessel durch das Feuer weniger Schaden leiden. 3) eine eigene Einrichtung der Kessel und Maschinen für Dampfwagen, welche auf Landstraßen zu laufen haben, die aber mit einigen unbedeutenden Abänderungen auch für Eisenbahnen anwendbar sind. 4) in einem verbesserten, große Stärke mit großer Leichtigkeit verbindenden Baue des Gestelles und des Kessels für Locomotivmaschinen. 5) in einer neuen Methode den aus den Hochdrukdampf-

---

18) Man kann diese drei Patente, deren Einsicht zur vollkommenen Verständigung und Würdigung der neueren Erfindungen des Patentträgers beinahe unumgänglich nothwendig ist, im Polyt. Journal Bd. XLIII. S. 1, Bd. XLIX. S. 161, und Bd. LIII. S. 90 nachlesen. Nach dem Urtheile des London Journal soll Hr. Church durch die weitere Entwikelung, die er nunmehr seinen Erfindungen gegeben, mehr zur Verbesserung der Dampfmaschinen beigetragen haben, als seit dem unsterblichen Watt geschehen ist. A. d. R.

chinen austretenden Dampf mittelst atmosphärischer Luft zu ver-
ten. 6) in einer eigenthümlichen Verbindung der Locomotiv-
chine mit Wagen, welche auf Landstraßen fortgeschafft werden
n. 7) in Verbesserungen an den Rädern für Locomotivmaschinen.
in einer verbesserten Methode den Kolben und die Kolbenstangen
Dampfmaschinen schlüpfrig zu erhalten. 9) in einer als Sicher-
sventil zu gebrauchenden Methode das Feuer in den Dampfma-
ien auszulöschen. 10) endlich in Vorrichtungen, welche an den
bstraßen und Eisenbahnen angebracht werden sollen, um das Hin-
eigen der Dampfwagen über schiefe Flächen zu erleichtern.

Was die unter dem ersten Abschnitte begriffene eigenthümliche
rdnung der Kessel, Oefen und arbeitenden Theile eines Dampf-
es angeht, so soll durch sie möglichst an Raum gespart und da-
doch allen Theilen ein mit der Kraft der Maschine im Verhält-
stehender Spielraum gestattet werden. Zugleich soll aber auch
htigkeit mit großer Stärke und einer großen Heizoberfläche ver-
den seyn. Die Kessel können, wenn ihrer äußeren Platte eine
ergewöhnliche Dike gegeben wird, als Gestell für die Maschine
en; oder auch das Gestell kann den Kessel auf die später zu be-
ibende Weise umgeben. Die Abbildungen werden dieß anschau-
machen.

Fig. 1 ist ein Frontaufriß der Maschine zugleich mit einem
rdurchschnitte durch die Zimmerung eines Bootes. Fig. 2 ist
Grundriß oder eine horizontale Ansicht. Fig. 3 gibt einen seit-
n Aufriß. Fig. 4 zeigt einen senkrechten Längendurchschnitt durch
Kessel, Oefen, Feuerzüge und Verdichter. Fig. 5 ist ein senk-
ter Durchschnitt durch ebendieselben Theile nach der durch Punkte
deuteten Linie a, b in Fig. 4 genommen. Fig. 6 ist ein ähn-
r Durchschnitt nach der punktirten Linie c, d genommen. Fig. 7
ich ist ein horizontaler Durchschnitt durch den Verdichter und Ab-
er der einen und den Ofen der anderen Maschine, und zwar
der in Fig. 6 angedeuteten Linie e, f.

In allen diesen Figuren sind der Ofen oder die Feuerstelle mit
das Aschenloch mit B; die verschiedenen Wasserkammern des Kes-
mit C, C; die Brüke des Ofens mit D; die Feuerzüge, welche
ié röhrenförmigen, durch die Hauptwasserkammern laufenden und
en Schornstein G sich öffnenden Feuerzüge F führen, mit E; die
npfkammern mit H, H bezeichnet. Man sieht, daß jede Maschine
Kessel, und jeder Kessel zwei von einander getrennte Dampfkam-
r hat, die durch die Dampfröhren I, I, von denen die Indue-
röhren an die Ventilbüchsen herabführen, verbunden sind. Es
lt ferner aber auch, daß jeder Kessel seinen eigenen Ofen und

seine Feuerzüge hat, welche sich in den Schornstein öffnen. Die mit K,K bezeichneten Cylinder der Maschinen erhalten den Dampf durch die Ventilbüchsen L,L. M sind die für den austretenden Dampf bestimmten Canäle, welche vorne an dem Kessel in die in zwei Theile getheilten Kühlröhren herabführen. In dem oberen dieser Theile strömt der Dampf in einer, in dem unteren hingegen in der entgegengesezten Richtung, um durch den Canal O in den Verdichter P,P zu gelangen, und daselbst, wie später gezeigt werden soll, mit einem Strahle kalten destillirten Wassers in Berührung zu gerathen. Die Luftpumpe ist mit Q, die zum Abkühlen des destillirten Wassers bestimmte Kühlkammer mit R bezeichnet. Die Kolbenstangen S,S sind durch die Querhäupter T,T mit den Stangen U,U verbunden, die selbst wieder an die geknieten Hebel V,V gefügt sind. Leztere, welche an einer starken, in Zapfenlagern, die an dem Kessel fixirt sind, laufenden Welle aufgezogen sind, sind durch die Stangen und Querhäupter W,W mit dem Kniehebel X verbunden, der auf gewöhnliche Weise an der Welle Y des Ruderrades aufgezogen ist. Leztere Welle läuft in Anwellen, die an dem Kessel festgemacht sind. Z ist der Raum für den Heizer.

Die zur Unterhaltung der Verbrennung im Ofen dienende Luft wird, indem sie durch die in dem äußeren Gehäuse oder Mantel der Kühlkammern befindlichen Oeffnungen a,a,a strömt, und indem sie zwischen den Dampfröhren N,N circulirt, erhizt, während sie zugleich auch die Temperatur des ausströmenden Dampfes vermindert. Sie gelangt dann von hier aus durch die Oeffnung b,b in das Aschenloch, welches sich unter den Roststangen c,c befindet, und mit den Thürchen d,d verschlossen ist. Auf diese Weise wird also eine bedeutende Menge Wärme, die sonst verloren gehen würde, wieder an die Kessel zurükgegeben.

Obschon es der Patentträger am geeignetsten fand, die Luftkühlröhren in horizontalen Reihen anzubringen, so beschränkt er sich doch nicht auf diese Stellung allein; sondern er behält sich's vor, ihnen in gewissen Fällen eine senkrechte Richtung zu geben. Er beschränkt sich ferner durchaus auf keine bestimmte Gestalt der Röhren oder Canäle, die den austretenden Dampf zu leiten haben; sondern er bedient sich jeder Form, bei der die größte Oberfläche dem Luftstrome ausgesezt wird.

Das Thürchen e,e dient zum Anschüren des Feuers. f,f zeigt die Lage, in der sich das frische Brennmaterial befindet; es wird auf den kleinen schief geneigten Roststangen zum Theil entzündet, um dann auf die Hauptroststangen in dem Ofen A hinabzugelangen. Der durch die Entzündung der Steinkohlen auf den schrägen Rost-

gen f emporſteigende Rauch und Dunſt ſtrömt in den Ofen
b, und wird daſelbſt bei ſeinem Durchgange über und durch das
ündete Brennmaterial verzehrt. Die Feuerzüge können vermittelſt
am Rüken des Aſchenloches angebrachten Thürchen g, g gereinigt
den; die Thürchen h, h und i, i dagegen dienen zur Reinigung der
enförmigen Feuerzüge, wenn eine ſolche erfordert wird.

Der Kolben der Luftpumpe Q wird folgender Maßen in Bewe-
geſezt. Die Stangen k, k ſind einerſeits an den Krummhe-
V, andererſeits aber an dem Ende der Hebel l, l befeſtigt,
he ihre Stüzpunkte in Zapfen haben, die in die Seitenwände des
els eingelaſſen ſind. Die anderen Enden dieſer Hebel l, l ſtehen
h Gelenkſtüke m, m mit den Querhäuptern n, n, an denen die
benſtange der Luftpumpe feſtgemacht iſt, in Verbindung. Die
rhäupter werden bei ihrer Auf- und Niederbewegung durch die
ihren Enden befindlichen Reibungsrollen zwiſchen den parallelen
rern o, o geleitet; leztere ſelbſt ſind an den Stäben fixirt, welche
über den Kaltwaſſerbehälter p, p, worin die Verdichter, Luft-
pen und Refrigeratoren untergebracht ſind, laufen. Die zur
iſung der Keſſel mit Waſſer dienenden Pumpen laſſen ſich ſo
ingen, daß ſie gleichfalls durch das Querhaupt n, n oder auch
andere geeignete Weiſe in Bewegung geſezt werden können; ſie
pfen ihren Bedarf aus dem Heißwaſſerbehälter der Luftpumpe Q.
Die Kolbenſtangen der Maſchinen wurden durch die mit dem
rhaupte verbundene Parallelbewegung q, q geführt, und die
pfventile können auf irgend eine entſprechende Methode in Thä-
it verſezt werden. Hier erhalten ſie beiſpielsweiſe ihre Bewe-
durch ein an der Welle des Ruderrades angebrachtes Excen-
m u; die Fortpflanzung der Bewegung an die Welle w geſchieht
die Stange v.

Der Canal y dient zum Uebergange des deſtillirten Waſſers aus
Verdichter in den Heißwaſſerbehälter der Luftpumpe; und z iſt
Röhre, durch die es aus der Pumpe in die luftdichte Kammer
Refrigerators gelangt, von wo aus es in die in dem Verdichter
brachte Einſprizröhre emporſteigt. Es verſteht ſich von ſelbſt,
die Maſchine, die Keſſel, die Verdichter und übrigen Theile auf
nete Weiſe und mit gehöriger Feſtigkeit an dem Gebälke des
es fixirt werden müſſen. Die Darſtellung dieſer Befeſtigungs-
l ward jedoch in der Zeichnung nicht für nöthig erachtet, theils
ſie ſich nach der Art des Fahrzeuges richten müſſen, theils weil ſie
mit zu den Erfindungen des Patentträgers gehören. Sämmt-
über dem Verdeke befindliche Theile der Maſchine, ſo wie auch
euerzüge müſſen mit einem Hauſe, welches eine verſchiedene Form

haben kann, umschlossen seyn; doch muß an diesem Hause für die nöthigen Thürchen gesorgt seyn, damit man die Maschine gehörig reinigen und schmieren kann.

Man wird aus dem Gesagten ersehen, daß sämmtliche Theile der Maschine mit ihren Wellen und Anwellen auf dem Kessel angebracht sind, der also so zu sagen das Gestell, auf dem die Maschine aufgerichtet ist, bildet. Sollte man jedoch wünschen, daß der Kessel und der Ofen von der Maschine unabhängig angebracht wäre, so könnte man die ganze Anordnung beibehalten, nur mit dem Unterschiede, daß die Cylinder, die Wellen und die Anwellen an den Seiten und Enden des Kessels in einem starken eisernen Gestelle ruhen müßten. Die Grundlage des Cylinders der Maschine, so wie auch die Anwellen der Ruderradwelle bestehen, wie Fig. 8 zeigt, in starken Querplatten oder Stäben.

Aus Fig. 9 und 10 erhellt der zweite Theil der Erfindungen, der sich auf eine auf die Dampfboote anwendbare Verbesserung in der Verdichtung bezieht; erstere Figur ist ein Längendurchschnitt senkrecht durch den Verdichter, die Luftpumpe und den Refrigerator genommen; leztere zeigt dieselben Theile in einem Grundrisse. Der verbrauchte Dampf geht aus der Maschine durch die Röhre a in die Verdichtungskammer b über, in der er mit einem Strahle kalten, gewaltsam aus dem sprizkopfähnlichen Ende der Röhre c ausgetriebenen Wassers in Berührung kommt, und hiedurch auf die gewöhnliche Weise verdichtet wird. Das durch die Verdichtung erzeugte Wasser gelangt zugleich mit Luft und Dunst aus dieser Kammer durch die Röhre d in den Heißwasserbehälter e der Luftpumpe f, deren Kolben auf irgend eine zwekdienliche Methode von der Maschine her in Bewegung gesezt wird. So wie dieser Kolben emporsteigt, hebt er das heiße Wasser empor, während die Luft durch die am Scheitel der Pumpe angebrachte Oeffnung h entweicht. Das solcher Maßen emporgehobene Wasser wird durch die Röhre i in das Luftgefäß k getrieben, in welchem es durch das Ventil l vermöge des Drukes der innerhalb der Kammer befindlichen comprimirten Luft zurükgehalten wird.

Damit die durch die Pumpe emporgehobene Luft von dem Wasser geschieden werde, und nicht mit in das Luftgefäß k gelangen könne, ist folgende Vorrichtung angebracht. m ist ein leicht gebauter Schwimmer, der mit dem von dem Kolben emporgehobenen Wasser emporsteigt, und der durch ein Gelenkstük mit dem kurzen Hebel n, der seinen Stüzpunkt an der inneren Seite der Pumpe hat, in Verbindung steht. An diesem Hebel ist die Stange des Luftventiles o befestigt, welches, so wie der Schwimmer steigt, und bevor

noch der Kolben an dem Ende seines Laufes angelangt ist, die Oeffnung k luftdicht verschließt. Die dem gemäß über dem Schwimmer in der Pumpe zurükbleibende Luft wird also durch die weitere Bewegung des Kolbens comprimirt, bis ihr Druk die Spannkraft der in der Kammer k eingeschlossenen Luft übersteigt, wo dann das Ventil l alsogleich nachgibt und das Wasser in die Kammer k getrieben wird. Von der Kammer k aus strömt das Wasser durch die Kühlröhren p, p, p oder durch andere geeignete Canäle in die untere Kammer q herab, um dann von hier aus in die oben erwähnte Einsprizröhre c zu gelangen. Das Wasser befindet sich also unter einem elastischen Druke, bis es an dem sprizkopfähnlichen Röhrenende ausgetrieben wird. Die Kühlröhren sind mit einem Kaltwasserbade, welches mittelst einer Pumpe oder auch auf andere Art durch die Röhre r mit Wasser versehen wird, umgeben. Das Wasser fließt, nachdem es zur Abkühlung gedient, bei der Röhre s wieder aus. Solcher Maßen wird also das destillirte, durch die Röhren p aus der Kammer k herab gelangende Wasser so weit abgekühlt, daß es zur Erzeugung des Kaltwasserstrahles benuzt werden kann. Die Kraft oder Gewalt dieses Strahles wird durch den in der Kammer k Statt findenden Druk und durch die Oeffnung des bei t angebrachten Hahnes bestimmt. Die Bewegung des Kolbens nach Abwärts gestattet der in der Pumpe enthaltenen Luft sich wieder auszudehnen, wo dann das Ventil l geschlossen und das Wasser in der Kammer k zurükgehalten werden wird, während sich zugleich auch das Ventil des Canales d schließt und bis zum nächsten Kolbenhube geschlossen bleibt.

Es ist nicht durchaus nöthig, daß die Kammer k, so wie sie hier beschrieben wurde, ein geschlossenes Luftgefäß bilde; indem der Apparat, wenn gleich nicht eben so gut, so doch gleichfalls arbeiten würde, wenn der Scheitel des Gefäßes k offen wäre.

Wir gehen nunmehr auf die in den dritten Abschnitt gehörenden Erfindungen über; und zwar zuerst in so weit sie sich auf die Kessel jener Dampfwagen beziehen, die auf den gewöhnlichen Landstraßen zu laufen haben. Fig. 11 zeigt dieselben in einer horizontalen Ansicht oder im Grundrisse; Fig. 12 ist ein seitlicher Aufriß; Fig. 13 ein senkrecht genommener Längendurchschnitt; Fig. 14 und 15 sind horizontale Durchschnitte. Die verschiedenen Wasserkammern a, a, a des Kessels umgeben die Feuerzüge des Ofens und die Verkohkungskammer. b ist die Dampfkammer, an der die Sicherheitsventile und der Dampfmanometer anzubringen sind; c der Ofen oder die Feuerstelle; d die Roststangen, welche aus hohlen, mit Wasser gefüllten Röhren bestehen, und die mit den queren Wasserkammern e und f in Verbindung gebracht sind. Die Deke des Heerdes ist mit g bezeich-

net; h,h sind Feuerzüge, welche durch die Hauptwasserkammer führen und in den Rauchfang i ausmünden. Die Speisung des Ofens mit Brennmaterial geschieht durch den Trichter k, der mit doppelten Thüren ausgestattet ist, und der sich in den Verkohkungsofen l öffnet, in welchem die Steinkohle verkohkst und zum Theil entzündet wird. Die bei der Verkohkung erzeugte Flamme, der Rauch oder die Gase, welche sich hiebei entwikeln, gelangen durch die Oeffnung m an das in dem Ofen befindliche entzündete Brennmaterial, so daß der Rauch auf seinem Wege in den Rauchfang verzehrt oder verbrannt wird. Durch dieselbe Oeffnung gelangt aber auch das verkohkste Brennmaterial zur Unterhaltung des Feuers auf dem Heerde herab. Die Oeffnung n dient zur Speisung des Kohksofens mit Luft, um dadurch eine theilweise Entzündung zu erzeugen. o ist eine Art Rechen, der während des Schürens das Brennmaterial in dem Ofen zurükhält, und der, so oft es erforderlich ist, mittelst einer Zahnstange und eines Getriebes über die Oeffnung m bewegt wird. Die Thürchen p,p dienen zur Reinigung der röhrenförmigen Feuerzüge. q,q sind Träger, welche an den oberen Theil des Kessels gebolzt sind, und an denen dann die Cylinder der Maschine festgemacht werden. r,r sind Dampfwege, die den Scheitel des Kohksofens mit der Dampfkammer in Verbindung sezen.

Da dieselbe Art von Dampfkessel in den später zu beschreibenden Abbildungen als mit den übrigen Theilen der Dampfmaschine verbunden dargestellt ist, so ist keine weitere Beschreibung nöthig.

Was die Anordnung der verschiedenen Theile einer Locomotivmaschine betrifft, welche auf gewöhnlichen Landstraßen zu laufen und Wagen zu treiben hat, so ist Fig. 16 ein seitlicher Aufriß einer solchen Locomotivmaschine mit Hinwegnahme des äußeren, die arbeitenden Theile umschließenden Gehäuses. Fig. 17 gibt eine Ansicht derselben Maschine von Vorne; Fig. 18 ist ein Grundriß; Fig. 19 ist ein senkrechter Längendurchschnitt durch den Kessel, durch den Ofen, durch den Wasserbehälter, durch die für das Brennmaterial bestimmte Kammer und durch andere Theile; Fig. 20 endlich gibt einen horizontalen Durchschnitt.

Der Ofen oder die Feuerstelle A,A wird von dem zur Verkohkung dienenden Ofen oder von der Kammer B aus mit Brennmaterial gespeist. Der Kessel C,C,C umgibt in den Theilen, aus denen er besteht, die Feuerstelle oder den Kohksofen. Durch den größeren Theil desselben oder durch die Hauptwasserkammer führen mehrere röhrenförmige Feuerzüge D,D, deren Enden nach Unten gegen die Feuerstelle A, nach Oben zu aber gegen den Rauchfang offen sind. F ist die Dampfkammer; G die Röhre, durch die der Dampf

Kniehebel P, P fortpflanzen, welche an den Enden jener Welle, der sich die Laufräder Q, Q befinden, firirt sind. Diese Laufräder an den Enden der in die Kurbelwelle eingepaßten Röhren oder len Achsen R, R befestigt; leztere sind durch die Klauenbüchsen Z die Kurbelwelle geschirrt, und laufen zwischen Reibungsrollen, die den Büchsen S, S, an denen die Federn T, T festgemacht sind, gezogen wurden. Die Enden dieser Federn stehen durch die Stan= U, U, welche mit Schrauben und Schraubenmuttern an den an Seitenwände des Kessels gebolzten Vorsprüngen X, X befestigt , mit der Maschine in Verbindung. Die Enden der Büchsen S, S en durch Führer Y, Y, welche an dem äußeren Theile des Kessels der Dampfkammer angebracht sind. Fig. 21 zeigt, auf welche der Wagen mittelst Federn an der umlaufenden oder arbeitenden se aufgehängt ist: die ganze Anordnung ist so offenbar, daß sie er weiteren Beschreibung bedarf.

Die vorderen Räder V, V, mit denen der Wagen gesteuert wird, en frei an kurzen horizontalen Achsen, die unter rechten Winkeln den aufrechten Stangen W, W hervorstehen. Der Wasservorrath ndet sich unter dem Size des Wagenlenkers in dem Behälter J, aus diesem wird das Wasser mittelst der Pumpe b in die ore a gesogen und dann in den Kessel getrieben. Die Kolben die= Pumpen werden durch die mit dem Winkelhebel k in Verbindung rachten Stangen c, c in Bewegung gesezt; dieß kann übrigens), bis der Kessel ein Mal gefüllt ist, vermittelst des Hebels j mit Hand geschehen.

Die Steuerung des Wagens wird folgender Maßen bewerkstelligt. Achsen der vorderen Räder V, V sind, wie gesagt, Arme, die den aufrechten Stangen W, W herausragen. Diese Stangen, che sich oben in Zapfenlagern drehen, die an dem Size des Wa= lenkers angebracht sind, sind an ihren oberen Enden an den He= f, f, die durch die Querstange g mit einander in Verbindung en, befestigt. An dieser Querstange befinden sich die Griffe h, h, denen der Wagenlenker die Stange g nach der einen oder nach

der anderen Stelle bewegen, und mithin die vorderen Räder in die erforderliche Stellung bringen kann. Der Wagen ruht mit den Armen i, i auf den vorderen Achsen, und diese Arme führen die Feder k, deren Enden durch Drehstüke mit den unteren Enden der Stangen W, W in Verbindung stehen.

Der Zufluß des Dampfes an die Maschine kann zu jeder Zeit unterbrochen werden, und zwar, indem man das Ende des Hebels l emporhebt. Dieses steht nämlich mit der Stange m in Verbindung, welche mit dem Krummhebel l articulirt, wie aus Fig. 16, 18 und 19 ersichtlich ist; und dieser Krummhebel steht durch ein Gelenkstük mit der Stange der an dem Ende der Dampfzuführungsröhre c angebrachten Scheibenventile o in Verbindung. Der um den äußeren Umfang des Bremsrades q gelegte Reibungsriemen p wird an diesen Umfang angedrükt, indem der Wagenlenker mit dem Fuße den Hebel r herabdrükt. Dieser Hebel ist an der in den Anwellen t, t laufenden Spindel s aufgezogen; und an dem Ende dieser Spindel sind auch noch andere Hebel u, u angebracht. Mit den Enden dieser lezteren sind die Stangen v, v verbunden, die auch noch mit den Querhäuptern w, w in Verbindung stehen, welche, wie Fig. 19 zeigt, mit dem an dem Ende des Reibungsriemens befestigten Hebel x articuliren. Hieraus ergibt sich, daß, wenn man den Hebel r herabdrükt, das längere Ende des Hebels x nach Vorne gezogen wird, und daß mithin der Reibungsriemen straffer um das Bremsrad gezogen wird, so daß die Bewegung der Achsen oder der Räder nothwendig eine Beschränkung erleiden muß.

Der Dampf strömt auf seinem Wege vom Kessel in den Cylinder durch die an beide Maschinen führende horizontale Dampfröhre, in welcher zwei auf folgende Weise in Thätigkeit gerathende Drosselventile angebracht sind. Man sieht den sowohl hiezu als zum Anhalten und Abändern der Richtung des Wagens dienenden Apparat in Fig. 22, 23, 24 und 25 abgebildet: und zwar in Fig. 22 im Grundrisse oder in einer horizontalen Ansicht; in Fig. 23 von der Seite; in Fig. 24 in einem nach der Richtung von Fig. 23 genommenen Durchschnitte. Fig. 25 ist ein Durchschnitt des in Fig. 24 abgebildeten Rades nach der Richtung der Achse. An dem Umfange der Klauenbüchse ist eine Verzahnung 2 angebracht, welche in ein an der Röhre 4 aufgezogenes Zahnrad 3 von gleichem Durchmesser eingreift. Diese Röhre paßt, wie durch Punkte angedeutet ist, lose an die Welle 5, welche durch die von der oberen Seite der Hauptachse und von dem Cylindergehäuse auslaufenden gegliederten Stangen 6, 6 in ihrer gehörigen Stellung erhalten wird. Das Rad 3

befestigt sind, während sie sich mit ihren äußeren Enden in
in die Seite des Rades geschnittene Fuge erstreken. An der
grunden Platte 14, welche an der äußeren um die innere Röhre 4
Rades 3 laufenden Röhre 15 aufgezogen ist, sind Däumlinge 13,13
stigt, an denen die äußeren Enden der aufgerollten Federn fest-
macht sind. An dem Ende des Hebels 17 befindet sich eine Rei-
gerolle 16, die in dem zwischen den Rädern 3 und der Platte 14
ssenen Raume auf der äußeren Oberfläche der Federn 10,10 läuft.
ist ein anderer, mit dem vorhergehenden unter rechten Winkeln
undener Hebel, der gleichfalls mit einer auf der Oberfläche der
ern laufenden Reibungsrolle ausgestattet ist. Die beiden Hebel 17
18 drehen sich um die Achse 20 als um ihren gemeinschaftlichen
zpunkt. Ihre den erwähnten entgegengesezten Enden stehen mit
Stangen 21,21 in Verbindung, die durch kurze Hebel 22,22
den Achsen der Drosselventile ein Gefüge bilden. So wie dem-
die Federn und die Däumlinge umlaufen, werden sie zum Be-
des Oeffnens der Drosselventile die Enden der Hebel 17,18
echselnd in Bewegung sezen; während diese Ventile beim Beginne
s jeden Hubes, den die Kolben der Maschine machen, durch Fe-
wieder geschlossen werden. Man wird bemerken, daß die Ent-
ung, in welcher die Däumlinge 13 und die aufgewundenen En-
der Federn 10 von einander angebracht sind, die Zeit, während
her die Drosselventile offen bleiben, und mithin auch die Quan-
des in die Cylinder eingelassenen Dampfes bestimmt. Die an

so daß also die Dampfwege bei dem Umlaufen der Welle 5 zu gehörigen Zeiten umgewechselt werden.

Damit die Kraft der Maschine dem Zustande und der Neigung der Straße angepaßt werde, läßt sich der Dampfzufluß auf folgende Weise reguliren. Durch die äußere Röhre 15, an der die kreisrunde Platte 14 fixirt ist, ist eine schieflaufende Fuge oder Spalte geschnitten, und eben so ist in die innere Röhre 4, die das Zahnrad 3 führt, eine gerade Längenspalte geschnitten. In diesen Spalten bewegt sich ein in dem Halsringe 30 fixirter Zapfen, indem dieser Halsring durch einen Drehring und durch den Arm 35 seitwärts verschoben wird. So wie sich nun dieser Halsring 30 nach Rük- oder Vorwärts bewegt, so bewirkt er, daß die äußere Röhre 15 mit ihrer kreisrunden Platte 14 an der das Zahnrad 3 führenden inneren Röhre 4 einen Theil eines Umganges vollbringt. Dadurch wird nothwendig die relative Stellung der Platte 14 verändert, und mithin die Kreisoberfläche der Federn 10, auf der die Enden der Hebel 17,18 laufen, vergrößert oder vermindert, damit dem Durchgange des Dampfes durch die Drosselventile zum Behufe des Betriebes der Kolben in dem Cylinder mehr oder weniger Zeit gestattet werde; denn die Drosselventile sind nur so lange offen, als die an den Enden der Hebel 17,18 befindlichen Reibungsrollen mit den Oberflächen der Federn 10,10 in Verbindung stehen.

Die Verschiebung des Halsringes und des Zapfens 30 längs der Röhren 15, in welche die Spalten geschnitten sind, wird auf folgende Weise bewerkstelligt. 31 ist ein aus Fig. 16, 18 und 19 ersichtlicher krummer Hebel, dessen längerer Arm zu einem Griffe geformt ist, während der kürzere an das Ende der Stange 32 gefügt ist, die mit dem an dem Ende der senkrechten Stange 34 angebrachten Hebel 30 in Verbindung steht. An dem unteren Ende der Stange 34 (Fig. 22) bemerkt man den Hebel 35, dessen gabelförmiges Ende mit dem Halsringe 30 verbunden ist. Der Wagenlenker kann also die Geschwindigkeit des Wagens reguliren, indem er durch die Bewegung des Griffes 31 nach Auf- oder Abwärts die Drosselventile in seiner Gewalt hat.

Zum Behufe der Umwandlung der Bewegung des Wagens müssen die Klauenstifte 7,7 aus den in dem Rade 3 befindlichen Löchern herausgezogen, und diesem Rade ein halber Umgang gestattet werden, den es auch vermöge seiner Verbindung mit dem Rade 2 vollbringt. Um dieselbe Zeit wird die Welle 5 mit den Schiebventilen und deren Winkelhebeln und Stangen stationär bleiben, wo dann die Stifte oder Zapfen 7,7 alsogleich in jene Löcher eingestekt werden müssen, die denen, worin sich die Stifte früher befanden, gegen-

über stehen. Da hierauf die Hülfswelle wieder in Bewegung und die Schiebventile wieder in Thätigkeit gelangen, so wird der Dampf an dem entgegengesezten Ende des Cylinders eintreten, woraus denn folgen wird, daß sich der Wagen und die Maschine nach entgegengesezter Richtung bewegt. Damit diese Umkehrung der Bewegung von dem Wagenlenker beliebig vollbracht werden kann, ist an dem gebogenen Hebel 36, den man in Fig. 16, 18 und 19 sieht, ein Griff angebracht, und dieser Hebel an das Ende der Stange 37 gefügt, die mit einem an dem Ende der aufrecht stehenden Stange 39 befindlichen Hebel 38 in Verbindung steht. An dem unteren Ende dieser Stange 39 bemerkt man in Fig. 22 den Klauenhebel 40, dessen gabelförmiges Ende in die Fuge des Verkuppelungsstükes 8 eingreift, so daß die Zapfen 7,7 also auf diese Weise aus den einen Löchern ausgezogen, und dafür wieder in andere eingesenkt werden können, um dadurch eine Umwandlung der Bewegung des Wagens zu bewirken.

Jene Verbesserungen, die sich auf verschiedene Theile der für Eisenbahnen bestimmten Locomotivmaschinen beziehen, erhellen aus Fig. 26, wo man eine vollkommene derlei Maschine in einem seitlichen Aufrisse dargestellt sieht; aus Fig. 27, wo sie in einem senkrechten Längendurchschnitte abgebildet ist, und endlich aus dem Grundrisse Fig. 28. Man sieht, daß diese Maschine in Hinsicht auf die Anordnung ihrer wesentlichen Theile mit der kurz vorher beschriebenen die größte Aehnlichkeit hat, weßhalb denn auch die Beschreibung kürzer seyn kann, und weßhalb gleiche Theile auch mit denselben Buchstaben bezeichnet sind. A ist die Feuerstelle oder der Ofen; B das Aschenloch; C, C, C das Gehäuse, welches die Feuerstelle, die röhrenförmigen Feuerzüge und den zur Verkohkung dienenden Ofen umgibt; D der Wasserbehälter, in welchem die Drukpumpen angebracht sind; E der zur Verkohkung dienende Ofen oder die Kammer für das Brennmaterial; F die in den Rauchfang H führenden röhrenförmigen Feuerzüge; G die Dampfkammer; I, I die Cylinder der Maschine; K, K die durch Gelenkstüke mit den Kolbenstangen in Verbindung stehenden Krummhebel; L die Verbindungsstangen, die von diesen Krummhebeln aus die Bewegung an die Laufräder fortpflanzen; a der Trichter, welcher zur Speisung des Ofens mit Brennmaterial dient; b das Thürchen, durch welches die Luft in den zur Verkohkung dienenden Ofen gelangt; c ein zum Anschüren des Feuers dienendes Thürchen; d die Deke oder Brüke des Ofens; e, e die zur Reinigung der röhrenförmigen Feuerzüge dienenden Thürchen; f das innere Sicherheitsventil; g der in den Rauchfang führende Entweichungscanal; h das äußere Sicherheitsventil; i der Dampfmanometer; k die Dampfeinführungsröhre, welche an die Schiebventilbüchse und die Cylinder führt; l die

Dampfausführungsröhre, welche entweder direct in den Rauchfang oder auch in einen der später zu beschreibenden Luftverdichter führen kann; m die Kolbenstangen; n die für diese bestimmte Parallelbewegung; o die Stangen und Hebel, welche zur Bewegung der Schiebventile mittelst der an der Kurbelwelle q befindlichen Däumlinge p dienen; r die Handsteuerung, womit die Schiebventile von der Maschine unabhängig in Bewegung gesezt werden können; s Hebel oder Stangen, die mit einem Tretschämel in Verbindung stehen, und wodurch die Bewegung der Maschine umgeändert oder angehalten werden kann, je nachdem die Däumlinge in die Ausschnitte der gebogenen Stange o,o oder aus denselben herausgebracht werden; t,t Dampfröhren, die den über dem Verkohkungsofen befindlichen Theil des Kessels mit der Dampfkammer in Verbindung sezen; u die Federn, in denen der Wagen hängt; v,v die Klammern und Stege, welche die Kurbelwelle tragen; w die Stößer, die auf metallenen Federn x und Luftcylindern oder Kolben y ruhen; z der Raum für den Maschinisten, der über die Oefen zu wachen hat.

Eine Modification des Gestelles und der Kessel der Locomotivmaschinen, welche mit zu dem vierten Abschnitte der Erfindungen gehört, erhellt aus Fig. 29 bis 35. Der Wagen oder das Gestell, oder das den Kessel, den Ofen, die Cylinder und andere Theile der Locomotivmaschine umschließende Gehäuse besteht aus Eisenblechen, die dadurch zusammengefügt werden, daß man ihre Enden schwalbenschwanzartig in ausgefalzte Eisenstäbe, welche das Geripp des Wagens bilden, einfügt. Fig. 29 gibt einen Querdurchschnitt eines solchen Stabes A, in welchen ein, zwei, drei oder mehrere Längenfalzen a,b,c geschnitten seyn können. Der in einen dieser Falzen einzusezende Rand der Eisenplatten ist, wie man bei d sieht, aufgeschlagen oder verdikt, damit er eine Art von Schwalbenschwanz bildet, womit er in einen der Falzen eingesezt wird. Nach diesem Einsezen schlägt man die Ränder des Falzens ein, wie man bei b,f sieht, und auf diese Weise wird die Platte fest in dem Stabe erhalten. Man kann nach diesem Verfahren zwei, drei oder mehrere Platten an einem Stabe befestigen, und solcher Maßen einen Wagen, ein Gestell oder ein Gehäuse zusammensezen, welches den Kessel, den Ofen, die Cylinder und andere Theile der Maschine auf die weiter unten anzudeutende Weise trägt, und welches man leicht und dabei doch sehr stark finden wird.

Um für Locomotivmaschinen einen Kessel herzustellen, der bei großer Stärke und einer sehr ausgedehnten Heizoberfläche dennoch verhältnißmäßig leicht ist, verfertigt der Patentträger die Wasserkammern ganz oder zum Theil aus dünnen, parallelen Metallblechen,

welche er beiläufig einen Zoll weit von einander anbringt. Diese Bleche müssen, damit sie gehörige Stärke bekommen, in Falten gebogen und dadurch an einander befestigt seyn, daß man die Scheitel dieser Falten miteinander in Berührung bringt, und daß man dann durch diese Scheitel Nieten treibt. Fig. 30 und 31 zeigen kleine Theile eines derlei Kessels in größerem Maaßstabe. Man schlägt zum Behufe ihrer Verfertigung die Platten A, A zuerst so aus, daß sie, wie man in Fig. 30 sieht, an der einen Seite Vertiefungen a, a, a, an der entgegengesezten Seite hingegen Erhöhungen bekommen, denen der Patentträger vorzugsweise die Gestalt von abgestuzten Kegeln von beiläufig $1\frac{5}{8}$ Zoll an der Basis gibt. Wenn man dann zwei auf diese Art ausgeschlagene Bleche nach der aus Fig. 31 ersichtlichen Methode aneinander gebracht hat, so verbindet man sie, indem man durch die Enden der anliegenden Kegel die Nieten b, b treibt.

Ein Gestell und ein Gehäuse oder einen Mantel für eine Locomotivmaschine, welches auf die beschriebene Weise durch Einfalzung von Blechen in Metallstäbe zusammengesezt worden ist, ersieht man aus Fig. 32, wo ein Längendurchschnitt, und aus Fig. 33, wo ein Querdurchschnitt durch den Ofen, den Kessel ꝛc. gegeben ist. Hier ist der Kessel zum Theil auf die eben beschriebene Art gebaut, zum Theil aus senkrechten Wasser haltenden Röhren zusammengesezt. Diese Röhren können, wenn man will, etwas gebogen seyn, damit der Ausdehnung und Zusammenziehung des Metalles Spielraum gestattet ist. Jene Theile des Kessels, die beschriebener Maßen aus gefalteten Blechen zusammengesezt sind, und die den Ofen b, b und das Aschenloch c, c umgeben, sind mit a, a, a bezeichnet. d, d, d hingegen sind die senkrechten Röhren, welche zum Behufe des freien Durchzuges des Wassers oben und unten offen sind. Die aus dem Ofen emporsteigenden Flammen und heißen Dünste spielen zwischen diesen Röhren; der Rauch entweicht endlich bei den Oeffnungen e in den Rauchfang f. Das Gefäß g bildet den Kopf des Kessels; h ist die Dampfkammer, von der der Dampf durch die Röhre i, i, i und durch die Drosselventile j, j in die arbeitenden Cylinder k, k strömt. Der Dampf entweicht durch die Röhre l, l und gelangt durch den Verdichter in den Wasserbehälter m; was in lezterem allenfalls noch von unverdichtetem Dampfe emporsteigt, entweicht durch die Röhre n in den Rauchfang f. Die Achse der hinteren Räder läuft, so wie dieß an den vorhergehenden Maschinen beschrieben worden ist, zwischen Reibungsrollen, und auch die übrigen Theile sind auf die früher angegebene Weise eingerichtet.

Eine weitere Modification des Kessels erhellt aus Fig. 34 und 35. Dieser gemäß kann man zur Ausdehnung der Heizoberfläche

eine beliebige Anzahl senkrechter Scheidewände anbringen, innerhalb denen sich Wasserkammern, die wie eben beschrieben, aus zusammengenieteten, gefalteten, parallelen Platten bestehen, befinden. Fig. 34 ist ein Längendurchschnitt, woraus man die gebogene Gestalt der Scheidewände a, a, a sieht; Fig. 35 ist ein Querdurchschnitt. An dieser Modification findet der Patentträger keine senkrechten Wasserröhren nöthig. Der Dampf gelangt in die oberhalb angebrachte Dampfkammer b, b, und aus dieser in die arbeitenden Cylinder.

Die den fünften Theil der Erfindungen bildende Methode, den aus Hochdrukmaschinen austretenden Dampf vermittelst der atmosphärischen Luft zu verdichten, ersieht man aus dem Längendurchschnitte Fig. 36. Der hiezu dienende Apparat kann in irgend einer geeigneten Stellung zwischen dem Austrittscanale und der endlichen Entweichungsstelle des Dampfes in den Rauchfang angebracht werden. Der austretende Dampf gelangt von der Maschine aus durch die Röhre a in die erste Kühlkammer A, in der er sich ausdehnen kann. Durch diese Kammer läuft horizontal eine Anzahl kleiner Röhren b, b, deren Enden dem Zutritte der atmosphärischen Luft offen stehen, damit sie vermöge des Durchzuges lezterer beständig abgekühlt werden. Von dieser Kammer A aus steigt der Dampf durch die Röhre d in die zweite Kühlkammer B, die gleichfalls mit offenen Luftröhren c, c, c ausgefüllt ist, empor, um, nachdem er durch die Oeffnungen e, e, e getreten, zwischen den kalten Luftröhren zu circuliren. Das Wasser, welches hiebei durch die Verdichtung des Dampfes zum Vorscheine kommt, läuft von der Kammer B aus durch die kleine Röhre f längs des Bodens der Kammer A, um endlich bei der kleinen Röhre g an die zur Speisung des Kessels dienende Pumpe abzufließen. Die geringe Quantität Dampf, welche unverdichtet bleibt, entweicht durch die Röhre h, die entweder dem Zutritte der atmosphärischen Luft offen steht, oder in den Rauchfang führt.

Wünschte man die Luft, welche auf ihrem Durchgang durch den Kühlapparat erwärmt worden ist, in den Ofen des Kessels zu leiten, so könnte sie mittelst eines umlaufenden Windfanges oder mit Hülfe irgend einer anderen Vorrichtung durch die Kühlröhren b, b und c, c an den Ort ihrer Bestimmung getrieben werden. Fig. 37 ist ein senkrechter Durchschnitt eines dem gemäß eingerichteten Kühlapparates, welcher unter dem dem Heizer der Locomotivmaschine angewiesenen Plaze angebracht ist. a ist die Röhre, welche den austretenden Dampf in die Kühlkammer A leitet, aus der der unverdichtete Rükstand durch die Röhre b entweicht. Der von der Maschine oder von den Laufrädern aus durch Treibriemen oder auf irgend eine andere Art und Weise in Bewegung gesezte Windfang c treibt die Luft

durch die Röhren d, d, d und durch den Canal e in den Ofen der Maschine.

Die Verbindung der Locomotivmaschine mit Wagen, die auf gewöhnlichen Landstraßen zu laufen haben, die den sechsten Abschnitt der Erfindungen ausmacht, ergibt sich aus Fig. 38. A ist nämlich ein Grundriß des Wagens, d. h. der Räder, der Achsen, der Langwied ꝛc. einer Locomotivmaschine, und B ein Grundriß dieser Theile an einem gewöhnlichen Wagen, der durch die Locomotivmaschine gezogen werden soll. a ist die Langwied des ersteren, b jene des lezteren; c, c, c eine Stange, die an die beiden Langwieden gefügt ist, und durch welche die Triebkraft der Locomotive A an den vor ihr befindlichen Wagen B fortgepflanzt wird. Die beiden Wagen stehen aber überdieß auch noch durch ein Gefüge d in Verbindung, welches gebildet wird, indem sich ein an dem Ende der Deichsel e angebrachter Zapfen der Locomotive in einer länglichen Oeffnung bewegt, die in den Schwanz f der Langwied des vorderen Wagens geschnitten ist, damit auf diese Weise die vorderen Räder der Locomotive dirigirt werden. Hieraus geht hervor, daß, wie viele Wagen auch an die Locomotive angehängt seyn mögen, deren Lauf doch von der Leitung oder Steuerung der vorderen Räder des ersten Fuhrwerkes, die sich wie an einem gewöhnlichen Wagen lenken lassen, abhängt.

Der siebente Theil der Erfindung beruht auf der Anwendung eines eigenen Randvorsprunges an der äußeren Seite des Radkranzes der Laufräder der für Eisenbahnen bestimmten Locomotiven, um das Ablaufen der Räder von den Schienen zu verhüten, im Falle diese einem solchen Hindernisse begegnen, daß ein Rad so hoch gehoben wird, daß dessen innerer Randvorsprung über die Schiene gleiten könnte. Wenn die Räder nämlich nur an der inneren Seite einen Randvorsprung haben, so wird, wenn eines derselben auf ein Hinderniß der angegebenen Art stößt, das dazu gehörige Rad im Bogen laufen und mithin von der Bahn abgehen. Wenn z. B. eines der Laufräder einer Locomotive auf einen Stein, einen Prügel oder irgend ein dergleichen Hinderniß, welches sich zufällig auf der Bahn trifft, stößt, so wird dessen Bewegung plözlich unterbrochen und sein Randvorsprung über die Schiene emporgehoben werden, während das andere Rad, da ihm kein solches Hinderniß im Wege liegt, seine Bewegung fortzusezen strebt. Ersteres wird daher zum Mittelpunkte der Bewegung, und die Folge davon ist, daß das ungehinderte Rad im Bogen laufen und die Maschine aus der gehörigen Richtung kommen wird. Diesem Unfalle läßt sich jedoch steuern, wenn man zu beiden Seiten des Radkranzes einen Randvorsprung anbringt, wie dieß aus Fig. 28 zu ersehen, wo der äußere Randvorsprung mit a, a,

der gewöhnliche innere Randvorsprung dagegen mit b,b bezeichnet ist. Damit diese verbesserten Räder aber von einer Schienenlinie auf eine andere übergehen können, wie z. B. da, wo die Wagen von einer Hauptbahn aus auf eine Nebenbahn laufen sollen, müssen anstatt der keilförmigen oder anders geformten Stüke, die sonst gewöhnlich hiezu dienen, eigene Führer angewendet werden. Der Grundriß Fig. 39 und der senkrecht durch die Schienen und durch einen Theil des Bodens geführte Durchschnitt Fig. 40 wird zeigen, wie dieser Zwek erreicht werden soll. a,a ist nämlich die Haupt- und b,b die Nebenbahn; der Uebergang von der einen auf die andere soll durch die Führer c,c bewerkstelligt werden, die aus einem Theile der Schienen bestehen, und die sich an dem einen ihrer Enden um Zapfen drehen. Wenn z. B. eine Locomotive in der Richtung des Pfeiles auf der Nebenbahn laufen soll, so müssen die Führer c,c in die aus Fig. 39 ersichtliche Stellung gebracht werden: d. h. sie müssen von der Hauptbahn in die Nebenbahn führen; wenn hingegen die Maschine auf der Hauptbahn fortläuft, so müssen sich die Führer c,c in einer und derselben Linie mit dieser befinden. Die Führer c,c müssen durch einen Querbalken d,d, der an der unteren Seite der Schienen wegführt, und der mit einem Griffe versehen ist, miteinander verbunden seyn. Mit Hülfe dieses Griffes können die Führer gleichzeitig von einer Bahnlinie an die andere bewegt werden. Damit die Führer jeder Zeit mit der einen oder mit der anderen Bahnlinie gehörig in Verbindung kommen, sind an den Seiten der Schienen gehörige Aufhaltstüke e,e,e angebracht. Der Hebel f bewegt sich zu diesem Behufe um einen Stüzpunkt, welcher sich an dem Balken g befindet, der an dem oberen Ende an dem Querbalken d, an dem unteren dagegen an dem Stüke h festgemacht ist. Lezteres ist an das Ende des Hebels i gefügt, der sich um einen an der Stange j befindlichen Stüzpunkt bewegt; an dem anderen Ende dieser lezteren Stange befindet sich das Gewicht k. Es erhellt demnach, daß die von dem beschwerten Hebel i auf das Stük h ausgeübte Gewalt bewirkt, daß der Balken d durch den Hebel f entweder nach der einen oder nach der anderen Richtung getrieben wird, so daß die Führer c,c auf die Aufhälter e,e gelangen, und daher jeder Zeit mit der einen oder mit der anderen Bahnlinie coincidiren oder zusammenfallen.

Die verbesserte Methode die Stangen der Kolben und Pumpen schlüpfrig zu erhalten, welche den achten Abschnitt ausmacht, ist aus Fig. 41, wo eine an einer senkrechten Kolbenstange angebrachte Stopfbüchse in senkrechtem Durchschnitte dargestellt ist, zu ersehen. Die Erfindung beruht darauf, daß in der gewöhnlichen hänfenen Liederung eine ringförmige Kammer angebracht wird, in die das Oehl,

der Talg oder das sonstige zum Schmieren dienende Material aus einem kleinen, zur Seite der Stopfbüchse angebrachten Behälter gelangt, und welche man in Fig. 42 einzeln für sich von der Seite und im Durchschnitte abgebildet sieht. a, a ist die Kammer, welche im Durchschnitte eine dreiekige Gestalt zeigt, und deren obere und untere Seiten schief geneigt sind, damit sich die Liederung dicht an die Kolbenstange anlege, wenn die Schraube b zu diesem Zweke angezogen wird. c ist ein kleiner, in die Stopfbüchse geschraubter Behälter für das zum Schmieren dienende Material, welches aus diesem Behälter durch den Hahn und durch die Röhre e in einen ringförmigen Ausschnitt f gelangt, um dann von hier aus durch Löcher in das Innere des Ringes zu gerathen und dadurch mit der Kolbenstange oder mit der sonstigen schlüpfrig zu erhaltenden Oberfläche in Berührung zu kommen.

Die in den neunten Abschnitt gehörige Erfindung, nämlich die Sicherheitsplatte und der Feuerauslöscher, ist aus Fig. 43 und 44 zu ersehen. Die Röhre a führt vom Kessel oder von der Dampfkammer in die Röhre oder in die Kammer b, deren unterer offener Theil c unmittelbar über dem Ofen oder über der Feuerstelle oder in einer anderen geeigneten Stellung fixirt ist. Zwischen den beiden Kammern b und c besteht eine dünne, metallene Scheidewand, welche bei jedem Druke, der etwas größer als der ist, bei welchem der Kessel zu arbeiten hat, zerspringen soll. Die Stärke dieser Platte hat sich demnach nach dem Grade des Drukes, auf den man den Dampf bringen will, zu richten. Die Stange e steht an dem einen Ende mit den Querstüken f, f, an dem anderen hingegen mit dem kegelförmigen Stüke g, welches durch die Metallplatte d emporgehalten wird, in Verbindung. Wenn daher der Druk des Dampfes im Kessel so weit steigt, daß die Platte d unter ihm nachgibt und zerspringt, so wird das aus dem Kessel herbeiströmende Wasser den Kegel und die Stange e hinab drüken, bis die Querstüke f durch den an der unteren Kammer c befindlichen Randvorsprung h, h aufgehalten werden, wo dann der Kegel g der Mündung der unteren Kammer c gegenüber aufgehängt seyn, und das Wasser in Form eines Regens auf das im Ofen brennende Feuer ausspritzen wird.

Der zehnte Theil der Erfindungen des Patentträgers endlich, der in Fig. 45 dargestellt ist, besteht in einer an einer gewöhnlichen Eisenbahn anzubringenden Vorrichtung, womit bedeutende schiefe Flächen oder Rampen mit Locomotiven hinan gefahren werden können, ohne daß der Beistand einer außerordentlichen oder Hülfskraft nöthig wäre. In Fig. 45, wo man eine Locomotive mit einem angehängten Wagenzuge über eine schiefe Fläche hinansteigen sieht, sind A, A

die beiden gewöhnlichen Schienenbahnlinien; B, B die Laufräder der Maschine; C, C erhöhte, an den Seiten der Bahn aufgeführte Wege oder Bahnen, die eine weit größere Breite haben als die gewöhnlichen Schienen, und die aus Stein oder einem anderen entsprechenden Materiale gebaut seyn können. D, D sind breite, an den äußeren Seiten der Laufräder oder mit diesen an einer und derselben Welle fixirte Reifen oder Räder. Diese kleineren Räder haben auf der Oberfläche der erhöhten seitlichen Bahnen zu laufen, und werden durch ihren kleineren Durchmesser bewirken, daß die Maschine die schiefen Flächen leichter und ohne daß die Geschwindigkeit eine Veränderung zu erleiden brauchte, hinansteigen. Man könnte die kleineren Räder auch mit Zähnen ausstatten, welche in eine auf den erhöhten Seitenbahnen fixirte Zahnstange einzugreifen hätten, wobei jedoch der Umfang der kleineren Räder immer noch auf der Oberfläche der Nebenbahn laufen müßte. Die unteren Enden dieser Nebenbahnen müßten mit schrägen Flächen E, E ausgestattet seyn, damit die kleineren Räder, wenn sie auf die Nebenbahn gelangen, die größeren Räder von den Schienen emporheben, ohne daß eine plötzliche Erschütterung dabei Statt findet. Eine ähnliche Einrichtung müßte auch an dem entgegengesetzten Ende der Nebenbahn getroffen seyn, damit die größeren Laufräder eben so sachte auch wieder auf die eisernen Schienen herabgelangen.

XXVI.

Aerztliche Gutachten über die Salubrität der Eisenbahntunnels.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 714, S. 27.

Bei dem Vielen, was vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus von einigen Seiten gegen die Tunnels, durch welche Eisenbahnen geführt werden sollen, gesagt worden ist, dürfte es nicht ungeeignet seyn, auch die Ansichten von Aerzten über diesen Gegenstand zu vernehmen, und zwar von Aerzten, welche Chemiker genug sind, um die Sache allseitig prüfen zu können. Wir theilen daher hier zwei solche Gutachten über den Tunnel an der Eisenbahn zwischen Leeds und Selby mit.

1. Gutachten des Hrn. John Davy, M. D., Viceinspectors der Armeespitäler, und des Hrn. R. W. Rothman M. A. und L. M. Fell. Trin. Coll. Cambr.

Wir sind nach sorgfältiger Untersuchung und Prüfung des besagten Tunnels der Meinung, daß derselbe durchaus keinen schädlichen

Einfluß auf die Passagiere habe. Wir kamen zu diesem Schlusse, indem wir fanden:

1) Daß die Luft in dem Tunnel zur Zeit der Durchfahrt nicht merklich verunreinigt ist, da dieselbe selbst nach wiederholten Durchfahrten auf chemischem Wege geprüft sich eben so verhält wie die reine atmosphärische Luft.

2) Daß die Temperatur der Luft im Tunnel, obschon sie allerdings mehr gleichförmig bleibt, als jene der äußeren atmosphärischen Luft, von dieser nicht so sehr abweicht, als man hätte erwarten sollen. Bei dem wärmsten Wetter war die Luft in der Mitte des Tunnels nur um 8° kälter, als die äußere Luft, welche 70° F. hatte, und im Februar, wo die äußere Luft 56° F. hatte, war die Differenz in der Mitte des Tunnels auch nur 8°. Wir sind überzeugt, daß bei dem lezten strengen Winter die Temperatur im Tunnel nie auf den Gefrierpunkt sank.

3) Daß nach den von uns angestellten Versuchen die Feuchtigkeit der Luft im Tunnel noch gleichförmiger ist, als die Temperatur; und daß sie, wenn auch im Allgemeinen etwas stärker als jene der äußeren atmosphärischen Luft, doch nie so bedeutend ist, daß sich die wässerigen Dünste auf die Wagen oder auf die Passagiere ablagern.

4) Daß wir an keiner Stelle des Tunnels saure oder andere schädliche Ausdünstungen oder Effluvien bemerken konnten.

Der Tunnel wird gegenwärtig in seiner Dunkelheit durchfahren, und obschon dieß nicht im Geringsten gefährlich ist, so ist es doch für viele Leute sehr unangenehm, weßhalb man denn auch den Entschluß gefaßt haben soll, Lampen an den Wagen anzusteken.

Das Geräusch, welches die Maschine und der Wagenzug erzeugen, scheint im Tunnel nicht größer zu seyn, als in freier Luft, und nicht den geringsten haltbaren Grund zu Klagen abzugeben. Wir legen unserem Gutachten auch noch jenes des Hrn. Dr. Williamson, eines der ersten Aerzte in Leeds, bei. Es stimmt vollkommen mit unserer Ansicht überein, ja wir zweifeln auch nicht ein Mal an der darin ausgesprochenen Meinung, daß das Fahren auf den Eisenbahnen der Gesundheit mancher kränklicher Personen, namentlich bei leichten Brustbeschwerden, zuträglich ist.

Der fragliche Tunnel befindet sich in der Nähe der Stadt Leeds, wo die Eisenbahn ausläuft. Er hat 700 Yards in der Länge, 17 Fuß Höhe und 22 Fuß Weite. Seine Richtung ist beinahe von Osten gen Westen. Die Neigung seines Bodens beträgt 1 in 300. Zu einer Ventilirung dienen gegenwärtig drei in ungleicher Entfernung von einander angebrachte Schachte, von denen der westlichste

als der tiefste bis zum Boden des Tunnels 23 Yards mißt. Der Tunnel ist innen durchaus mit Backsteinen ausgemauert. Täglich ziehen 20 Maschinen und gegen 350 Passagiere durch ihn, wobei zu jeder Durchfahrt im Durchschnitte 1¼ Minute erforderlich sind. Der Dampf wird unter einem Druke von 56 Pfd. mit Kohks von bester Qualität erzeugt. Wir, die wir mit offenen Kutschenfenstern durch den Tunnel fuhren, wurden weder durch Rauch, noch durch Dampf, noch durch Luftzüge belästigt; die Temperatur im Wagen war angenehm und Alles fühlte sich troken an.

Schließlich müssen wir bemerken, daß die hier ausgesprochene Ansicht auch auf alle übrigen ähnlichen Tunnels angewendet werden kann, und selbst auf Tunnels von größerer Länge, wenn diese dafür höher und mit einer größeren Anzahl von Ventilirschachten ausgestattet sind.

2. Gutachten des Hrn. James Williamson, ältesten Arztes am Krankenhaus in Leeds.

Ich habe in Hinsicht auf die Wirkungen der Durchfahrt durch den Tunnel der Eisenbahn zwischen Leeds und Selby zu bemerken, daß mir weder in meiner Stellung als Spitalarzt, noch in meiner Privatpraxis auch nur ein einziger Fall vorgekommen ist, in welchem einer solchen Durchfahrt irgend ein nachtheiliger Einfluß auf die Gesundheit zugeschrieben werden konnte. Ich habe vielmehr vielen schwächlichen Individuen zur Befestigung ihrer Gesundheit Eisenbahnfahrten empfohlen, und mich von den günstigen Folgen, die hieraus selbst für Leute, die an leichteren Brustbeschwerden litten, erwuchsen, mehrfach überzeugt. Ich habe die Gewißheit, daß sich in dem Tunnel nie Dampf, Rauch und die gasförmigen Resultate der Verbrennung in einer solchen Menge ansammeln, daß eine wesentliche Verunreinigung der Luft daraus entstünde; und ich weiß auch, daß weder ein schädlicher Grad von Feuchtigkeit, noch auch irgend eine andere, ihm eigenthümliche Ausdünstung in demselben herrscht. Ich glaube, daß Leute mit sehr reizbarer Schleimhaut der Luftröhre die Luft des Tunnels eine beträchtliche Zeit lang einathmen können, ohne im Geringsten dadurch belästigt zu werden.

XXVII.

erbesserungen an den Räderfuhrwerken und den an den- selben gebräuchlichen Apparaten, worauf sich J. Pearse, von Tavistock in der Grafschaft Devon, am 7. Jun. 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 64.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Man sollte nach obigem Titel dieses Patentes glauben, daß es ch in demselben um irgend eine Verbesserung an den Wagen selbst ndle; dem ist aber nicht so, sondern in der ganzen Patentbeschrei- ung kommt nicht ein Mal das Wort Wagen vor. Die ganze Er- ndung beschränkt sich auf eine verbesserte Radfelge und eine ver- sserte Nabe.

Die patentirte Radfelge besteht nämlich aus einem eisernen ranze a, Fig. 85, durch den zur Aufnahme der äußeren Enden der peichen b, b Löcher gebohrt sind. Die inneren Speichenenden sind ingegen mit Schraubenmuttern in der Nabe festgemacht. Die Spei- hen sind nach der Diagonale gestellt; die Löcher in der Felge hin- gegen sind so gebohrt, daß sie gerade gegen den Mittelpunkt hin sehen. Die äußeren Enden der Speichen werden von einem Reifen d, der m die Felge gelegt wird und mit Schrauben an ihr befestigt ist, festgehalten. Die Vortheile, welche der Patentträger durch diese Verbindung der Speichen mit der Felge zu erzielen meint, sind nicht angedeutet.

Die neue Nabe, welche gleichfalls mit zu den Erfindungen des Patentträgers gehört, soll zum Theil aus Holz, zum Theil aus Eisen bestehen. Die hölzernen Theile sieht man bei e, e; die metallenen bei f, f; leztere bestehen aus zwei cylinderförmigen Halsstüken, die durch Längenbänder miteinander verbunden sind, und welche bei g Oehlbehälter bilden, in die das Oehl bei dem Loche h, welches mit einer Schraube verschlossen wird, einzutragen ist. Sämmtliche Theile der Nabe werden durch zwei, mit Bolzen i, i befestigte Endplatten zusammen gehalten. [19])

19) Das London Journal hält das hier beschriebene Rad für ziemlich iden- tisch mit den eisernen Rädern, auf welche Jones am 11. Okt. 1826 ein Patent nahm, und welche man im polytechnischen Journal Bd. XXVIII. S. 444 beschrie- ben findet. A. d. R.

die beiden gewöhnlichen Schienenbahnlinien; B, B die Laufräder der Maschine; C, C erhöhte, an den Seiten der Bahn aufgeführte Wege oder Bahnen, die eine weit größere Breite haben als die gewöhnlichen Schienen, und die aus Stein oder einem anderen entsprechenden Materiale gebaut seyn können. D, D sind breite, an den äußeren Seiten der Laufräder oder mit diesen an einer und derselben Welle fixirte Reifen oder Räder. Diese kleineren Räder haben auf der Oberfläche der erhöhten seitlichen Bahnen zu laufen, und werden durch ihren kleineren Durchmesser bewirken, daß die Maschine die schiefen Flächen leichter und ohne daß die Geschwindigkeit eine Veränderung zu erleiden brauchte, hinansteigen. Man könnte die kleineren Räder auch mit Zähnen ausstatten, welche in eine auf den erhöhten Seitenbahnen fixirte Zahnstange einzugreifen hätten, wobei jedoch der Umfang der kleineren Räder immer noch auf der Oberfläche der Nebenbahn laufen müßte. Die unteren Enden dieser Nebenbahnen müßten mit schrägen Flächen E, E ausgestattet seyn, damit die kleineren Räder, wenn sie auf die Nebenbahn gelangen, die größeren Räder von den Schienen emporheben, ohne daß eine plözliche Erschütterung dabei Statt findet. Eine ähnliche Einrichtung müßte auch an dem entgegengesezten Ende der Nebenbahn getroffen seyn, damit die größeren Laufräder eben so sachte auch wieder auf die eisernen Schienen herabgelangen.

XXVI.

Aerztliche Gutachten über die Salubrität der Eisenbahntunnels.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 714, S. 27.

Bei dem Vielen, was vom sanitätspolizeilichen Standpunkte aus von einigen Seiten gegen die Tunnels, durch welche Eisenbahnen geführt werden sollen, gesagt worden ist, dürfte es nicht ungeeignet seyn, auch die Ansichten von Aerzten über diesen Gegenstand zu vernehmen, und zwar von Aerzten, welche Chemiker genug sind, um die Sache allseitig prüfen zu können. Wir theilen daher hier zwei solche Gutachten über den Tunnel an der Eisenbahn zwischen Leeds und Selby mit.

1. Gutachten des Hrn. John Davy, M. D., Viceinspectors der Armeespitäler, und des Hrn. R. W. Rothman, M. A. und L. M. Fell. Trin. Coll. Cambr.

Wir sind nach sorgfältiger Untersuchung und Prüfung des besagten Tunnels der Meinung, daß derselbe durchaus keinen schädlichen

Einfluß auf die Passagiere habe. Wir kamen zu diesem Schlusse, indem wir fanden:

1) Daß die Luft in dem Tunnel zur Zeit der Durchfahrt nicht merklich verunreinigt ist, da dieselbe selbst nach wiederholten Durchfahrten auf chemischem Wege geprüft sich eben so verhält wie die reine atmosphärische Luft.

2) Daß die Temperatur der Luft im Tunnel, obschon sie allerdings mehr gleichförmig bleibt, als jene der äußeren atmosphärischen Luft, von dieser nicht so sehr abweicht, als man hätte erwarten sollen. Bei dem wärmsten Wetter war die Luft in der Mitte des Tunnels nur um 8° kälter, als die äußere Luft, welche 70° F. hatte, und im Februar, wo die äußere Luft 56° F. hatte, war die Differenz in der Mitte des Tunnels auch nur 8°. Wir sind überzeugt, daß bei dem lezten strengen Winter die Temperatur im Tunnel nie auf den Gefrierpunkt sank.

3) Daß nach den von uns angestellten Versuchen die Feuchtigkeit der Luft im Tunnel noch gleichförmiger ist, als die Temperatur; und daß sie, wenn auch im Allgemeinen etwas stärker als jene der äußeren atmosphärischen Luft, doch nie so bedeutend ist, daß sich die wässerigen Dünste auf die Wagen oder auf die Passagiere ablagern.

4) Daß wir an keiner Stelle des Tunnels saure oder andere schädliche Ausdünstungen oder Effluvien bemerken konnten.

Der Tunnel wird gegenwärtig in seiner Dunkelheit durchfahren, und obschon dieß nicht im Geringsten gefährlich ist, so ist es doch für viele Leute sehr unangenehm, weßhalb man denn auch den Entschluß gefaßt haben soll, Lampen an den Wagen anzusteken.

Das Geräusch, welches die Maschine und der Wagenzug erzeugen, scheint im Tunnel nicht größer zu seyn, als in freier Luft, und nicht den geringsten haltbaren Grund zu Klagen abzugeben. Wir legen unserem Gutachten auch noch jenes des Hrn. Dr. Williamson, eines der ersten Aerzte in Leeds, bei. Es stimmt vollkommen mit unserer Ansicht überein, ja wir zweifeln auch nicht ein Mal an der darin ausgesprochenen Meinung, daß das Fahren auf den Eisenbahnen der Gesundheit mancher kränklicher Personen, namentlich bei leichten Brustbeschwerden, zuträglich ist.

Der fragliche Tunnel befindet sich in der Nähe der Stadt Leeds, wo die Eisenbahn ausläuft. Er hat 700 Yards in der Länge, 17 Fuß Höhe und 22 Fuß Weite. Seine Richtung ist beinahe von Osten gen Westen. Die Neigung seines Bodens beträgt 1 in 300. Zu seiner Ventilirung dienen gegenwärtig drei in ungleicher Entfernung von einander angebrachte Schachte, von denen der westlichste

als der tiefste bis zum Boden des Tunnels 23 Yards mißt. Der Tunnel ist innen durchaus mit Baksteinen ausgemauert. Täglich ziehen 20 Maschinen und gegen 350 Passagiere durch ihn, wobei zu jeder Durchfahrt im Durchschnitte 1¼ Minute erforderlich sind. Der Dampf wird unter einem Druke von 56 Pfd. mit Kohks von bester Qualität erzeugt. Wir, die wir mit offenen Kutschenfenstern durch den Tunnel fuhren, wurden weder durch Rauch, noch durch Dampf, noch durch Luftzüge belästigt; die Temperatur im Wagen war angenehm und Alles fühlte sich troken an.

Schließlich müssen wir bemerken, daß die hier ausgesprochene Ansicht auch auf alle übrigen ähnlichen Tunnels angewendet werden kann, und selbst auf Tunnels von größerer Länge, wenn diese dafür höher und mit einer größeren Anzahl von Ventilirschachten ausgestattet sind.

2. Gutachten des Hrn. James Williamson, ältesten Arztes am Krankenhaus in Leeds.

Ich habe in Hinsicht auf die Wirkungen der Durchfahrt durch den Tunnel der Eisenbahn zwischen Leeds und Selby zu bemerken, daß mir weder in meiner Stellung als Spitalarzt, noch in meiner Privatpraxis auch nur ein einziger Fall vorgekommen ist, in welchem einer solchen Durchfahrt irgend ein nachtheiliger Einfluß auf die Gesundheit zugeschrieben werden konnte. Ich habe vielmehr vielen schwächlichen Individuen zur Befestigung ihrer Gesundheit Eisenbahnfahrten empfohlen, und mich von den günstigen Folgen, die hieraus selbst für Leute, die an leichteren Brustbeschwerden litten, erwuchsen, mehrfach überzeugt. Ich habe die Gewißheit, daß sich in dem Tunnel nie Dampf, Rauch und die gasförmigen Resultate der Verbrennung in einer solchen Menge ansammeln, daß eine wesentliche Verunreinigung der Luft daraus entstünde; und ich weiß auch, daß weder ein schädlicher Grad von Feuchtigkeit, noch auch irgend eine andere, ihm eigenthümliche Ausdünstung in demselben herrscht. Ich glaube, daß Leute mit sehr reizbarer Schleimhaut der Luftröhre die Luft des Tunnels eine beträchtliche Zeit lang einathmen können, ohne im Geringsten dadurch belästigt zu werden.

XXVII.

Verbesserungen an den Räderfuhrwerken und den an denselben gebräuchlichen Apparaten, worauf sich J. Pearse, von Tavistock in der Grafschaft Devon, am 7. Jun. 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 64.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Man sollte nach obigem Titel dieses Patentes glauben, daß es sich in demselben um irgend eine Verbesserung an den Wagen selbst handle; dem ist aber nicht so, sondern in der ganzen Patentbeschreibung kommt nicht ein Mal das Wort Wagen vor. Die ganze Erfindung beschränkt sich auf eine verbesserte Radfelge und eine verbesserte Nabe.

Die patentirte Radfelge besteht nämlich aus einem eisernen Kranze a, Fig. 85, durch den zur Aufnahme der äußeren Enden der Speichen b, b Löcher gebohrt sind. Die inneren Speichenenden sind hingegen mit Schraubenmuttern in der Nabe festgemacht. Die Speichen sind nach der Diagonale gestellt; die Löcher in der Felge hingegen sind so gebohrt, daß sie gerade gegen den Mittelpunkt hin sehen. Die äußeren Enden der Speichen werden von einem Reifen d, der um die Felge gelegt wird und mit Schrauben an ihr befestigt ist, festgehalten. Die Vortheile, welche der Patentträger durch diese Verbindung der Speichen mit der Felge zu erzielen meint, sind nicht angedeutet.

Die neue Nabe, welche gleichfalls mit zu den Erfindungen des Patentträgers gehört, soll zum Theil aus Holz, zum Theil aus Eisen bestehen. Die hölzernen Theile sieht man bei e, e; die metallenen bei f, f; leztere bestehen aus zwei cylinderförmigen Halsstüken, die durch Längenbänder miteinander verbunden sind, und welche bei g Oehlbehälter bilden, in die das Oehl bei dem Loche h, welches mit einer Schraube verschlossen wird, einzutragen ist. Sämmtliche Theile der Nabe werden durch zwei, mit Bolzen i, i befestigte Endplatten zusammen gehalten. [19])

19) Das London Journal hält das hier beschriebene Rad für ziemlich identisch mit den eisernen Rädern, auf welche Jones am 11. Okt. 1826 ein Patent nahm, und welche man im polytechnischen Journal Bd. XXVIII. S. 444 beschrieben findet. A. d. R.

XXVIII.

Bericht des Hrn. Vicomte Héricart de Thury über die von Hrn. Soyer erfundenen Verbesserungen im Modelliren, Gießen und Ciseliren von Bronzegüssen.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Oktober 1836, S. 365.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Ich habe zwar viele Gießereien genau besichtigt; ich bin allerdings längere Zeit mit der Leitung der öffentlichen Bauten und der Errichtung von Monumenten vertraut; allein dessen ungeachtet fürchte ich, daß ich nicht im Stande seyn dürfte, die Leistungen und Erfindungen des Hrn. Soyer tief genug zu würdigen. Ich zähle demnach bei der Vorlage meines Berichtes über die Arbeiten dieses Künstlers, der mit den HH. Ingé in Paris rue des Trois Bornes No. 28 eine Gießerei errichtet hat, in welcher hauptsächlich kolossale Statuen und große Monumente aus Bronze gegossen werden sollen, auf einige Nachsicht.

Nur wenige sind mit den Schwierigkeiten vertraut, womit das Formen oder Modelliren und Gießen großer, kolossaler Statuen, namentlich Reiterstatuen, und überhaupt aller großen zu Monumenten bestimmten Gegenstände verbunden ist. Man muß viel in Gießereien gewesen seyn; man muß alle daselbst vorkommenden Operationen sorgfältig verfolgt, und die Meisterwerke von Girardon, Keller, Bouchardon u. a. studirt haben, um diese Schwierigkeiten gehörig würdigen zu können, und um alle die Unfälle zu kennen, welche beim Modelliren, beim Troknen der Form, beim Bau des Ofens, während dessen Leitung, beim Schmelzen des Metalles, beim Gießen selbst, kurz bei allen Operationen vom Anfang bis zum Ende vorkommen können. Jedermann bewundert die aus den Gießereien hervorgehenden größeren Kunstwerke; höchst wenige wissen aber von den Sorgen, Mühen, Opfern, Verlusten und Unglüksfällen, welche sie vor ihrem Gelingen den Künstlern verursachten; höchst wenige wissen, wie viele Kunstwerke mißlangen, bevor man sie zur Vollendung brachte.[20]) Man rechnete ehemals gewöhnlich 5, 6, 7

20) Falconnet mußte seine Statue Peters des Großen von den Knieen des Reiters und der Brust des Pferdes an bis hinauf zum Scheitel neu machen. Die Statue Ludwigs XV., welche Varin nach dem von Lemoine verfertigten Modelle im Jahre 1739 für die Stadt Bordeaux goß, verunglükte, indem das Metall ausbrach, nachdem es in die unteren Theile des Models gedrungen war, und denselben großen Theils erfüllt hatte. Bouchardon war gezwungen die zarten Formen des Pferdes seiner schönen Reiterstatue Ludwigs XV. auszubessern. Die Statue Desaix's auf der Place Dauphine, deren Ausführung abgesehen von

und mehr Jahre zur Vollendung einer kolossalen oder einer Reiterstatue. Falconnet brauchte zu jener Peters des Großen für St. Petersburg 15 Jahre; die Brüder Keller verwendeten auf die Statue Ludwigs XIV. von Girardon 9 Jahre; Bouchardon und Pigalle arbeiteten 8 Jahre hindurch mit allem Fleiße an dem auf dem Vendômeplaze aufgestellten Ludwig XV.; Lemot und Piggiani brauchten zur Vollendung der neuen Statue Heinrichs IV. für den Pont-Neuf volle 4 Jahre.

Hr. Soyer hat durch die Vereinfachungen und Abkürzungen, welche er vermöge seiner Erfindungen in der Kunst des Gießers einführte, dieser Kunst selbst unendliche Dienste geleistet. Nur Jemand, der wie er eben so vollendeter Bildhauer, als Ciselirer und Gießer war, konnte es auch dahin bringen. Er trat im Jahre 1815 als einfacher Ciselirerlehrling in Dienst; diente dann 10 Jahre lang in der Marine, und widmete sich hierauf, durch Noth eben so sehr als durch Neigung angetrieben, wieder seinem früheren Berufe, wobei er sich in Kürze hervorthat. Die Wiederherstellung des Kopfes des olympischen Jupiters, bei der ihn Gros, Cartelier, Galle und Desnoyers aufmunterten, gelang ihm so vollkommen, daß ihm der König für dieses Kunstwerk, welches allein schon seinen Ruf als Künstler begründete, bei der Ausstellung vom Jahre 1822 eigenhändig die goldene Medaille übergab, und ihn mit der Ausführung mehrerer Statuen beauftragte. Die Ausführung dieser gelang gleichfalls so vollkommen, daß die Regierung Hrn. Soyer zu weiterer Ausbildung nach Italien sandte. Nach 5jährigem Aufenthalte daselbst, während welchem er sich durch eine große Medaille des Papstes Leo XII., die er lediglich nach dem Gedächtnisse ausführte, indem Leo keine Büste nehmen ließ, auf das Rühmlichste auszeichnete, kehrte er nach Frankreich zurük, wo er die vaterländischen Gießereien studirte, und deren Vorzüge und Mängel mit jenen des Auslandes verglich.

Wer unsere größeren Gießereien besucht hat, wird gefunden haben:

1) daß die meisten derselben schlecht gebaut, kalt, dunkel und

---

dem Werthe des Metalles für 100,000 Fr. zugeschlagen wurde, verunglükte zwei Mal und gelang beim dritten Mal nicht viel besser. An der Säule am Vendômeplaze ist ein großer Theil der Basreliefs verunglükt, und dergleichen Fälle lassen sich noch in Menge anführen. Wer dem Gusse der Reiterstatue Heinrichs IV. im Oktober 1817 beiwohnte, wird sich erinnern, welche Angst Hrn. Lemont erfüllte, als ihm Piggiani seine Besorgnisse über die in Folge des Auskühlens des Ofens entstehende Zusammenklümperung des Metalles mittheilte, und als die stärkste und anhaltendste Feuerung keinen vollkommenen Fluß mehr herzustellen vermochte. A. d. D.

selbst so finster sind, daß man beinahe den ganzen Tag über Licht braucht, was die Arbeit viel langwieriger und schwieriger macht.

2) daß die sogenannten Dammgruben oft zu tief, feucht, und manchmal sogar überschwemmt sind.

3) daß man die Dammgruben, wenn sie zu tief sind, im Verhältnisse zu den Dimensionen der Form öfter zum Theil ausfüllen muß; oder daß man gezwungen ist, in deren Grund ein Mauerwerk aufzuführen, wodurch das Austroknen des Models besonders an der Basis sehr erschwert, und mithin das Verunglüken der Arbeit veranlaßt wird; oder daß man diese Gruben, wenn sie nicht tief genug sind, austiefen muß: was nicht nur den Grundmauern der Gießerei und des Ofens leicht nachtheilig wird, sondern zur Ausführung der später vorkommenden Operationen zuweilen auch Unterbauten oder Ausfüllungen nöthig macht.

4) daß man die Figuren im Allgemeinen schichtenweise (par assises) modellirt, so daß die Höhe öfter nach Vorne aus vier und nach Rükwärts aus eben so vielen Stüken besteht, wodurch eine große Menge von Fugenspuren zum Vorscheine kommen, indem alle diese Stüke durch Bolzen, welche an den Seiten angebracht werden, und welche, wie sehr man deren Anzahl auch vermehren mag, der Form doch nur geringe Festigkeit geben, zusammengehalten werden.

5) daß ungeachtet aller dieser Bolzen die Fugen wegen des öfteren Abnehmens und Zerlegens der einzelnen Stüke in Folge der hiebei Statt findenden Abreibung weiter werden, so daß man, wenn die Form vollendet, getroknet und geschlossen ist, gezwungen wird sie zu vermauern.

6) endlich, daß der Gyps, der auf diese Weise auf die Fugen der Form gebracht worden ist, dieser lezteren einen bedeutenden Grad von Feuchtigkeit mittheilt; und daß diese Feuchtigkeit in Verbindung mit der Kühle der um die Gießform eingefüllten Erde im Momente und während des Gießens zu den ernstlichsten Störungen und selbst zu einem gänzlichen Mißlingen des Gusses Anlaß gibt.

Fügt man zu diesen Gebrechen, welche den meisten unserer älteren Gießereien eigen sind, noch den Mangel an Erfahrung, an Voraussicht und an gehörigen Kenntnissen, den man an der Mehrzahl der Gießer sowohl in Hinsicht auf den Ofenbau, als in Hinsicht auf die Mischungsverhältnisse der Metalle, und in Hinsicht auf Berechnung des Bedarfes an Metall trifft, so wird man unter diesen Umständen sich nur mehr darüber wundern können, daß der Guß einer kolossalen Statue oder einer Reiterstatue doch zuweilen gelingt.

Nachdem Hr. Soyer sich von den Mängeln und Gebrechen der vaterländischen Gießereien überzeugt, und die Ursachen der in den-

selben vorkommenden Unfälle ermittelt hat, beschloß er nach den von ihm gesammelten Erfahrungen eine große Gießerei zu errichten, in welcher alle von ihm ausgedachten Erfindungen und Verbesserungen Anwendung finden sollten. Die Gießerei, welche er demnach in Verbindung mit den HH. Jugé gründete, und der er eine bedeutende Ausdehnung gab, ist ein schönes und vollendetes, aber ohne Luxus aufgeführtes Bauwerk; sie ist hell, gut gelüftet, troken, groß, hoch und dennoch leicht zu heizen; ihre Dimensionen sind von der Art, daß zwei große Reiterstatuen zugleich darin ausgeführt werden können, ohne daß man dabei in irgend etwas genirt ist. Sie bietet überdieß mehrere wichtige Verbesserungen dar. So befindet sich auf dem Grunde der einen der Dammgruben ein beweglicher Rost, welcher aus gußeisernen Rahmen zusammengesezt ist. Diese Rahmen sind so eingerichtet, daß sie von Fuß zu Fuß eiserne Pfosten, die je nach der erforderlichen Höhe in einander eingezapft sind, aufnehmen; sie sind ferner mittelst Haken solcher Maßen verbunden, daß sie eine sehr solide Einfassung bilden, in welche man die Gießform bringt. Die Beweglichkeit dieser Rahmen gestattet, daß man den Boden, auf den man die Gießform bringt, nach Belieben auf die dem Gusse am besten entsprechende Höhe erheben kann. Durch diese sinnreiche Einrichtung sind alle die Nachtheile beseitigt, welche sonst erwuchsen, wenn man bei zu großer Tiefe der Dammgrube zu deren Ausfüllung schreiten oder ein Mauerwerk zu diesem Zweke anbringen mußte.

Ein zweiter Vortheil, welcher aus dieser Einrichtung hervorgeht, und der eine der Hauptverbesserungen bedingt, ist der, daß man mit einer großen Ersparniß an Zeit und hauptsächlich an Brennmaterial, und ohne Zersezung des Gypses eine vollkommene Troknung der Gießformen erlangen kann. Mittelst der eisernen Pfosten und starker zu diesem Behufe angebrachter Bleche wird nämlich eine Trokenkammer gebildet, die mit der zu troknenden Gießform im Verhältnisse steht, und welche sich mit Hülfe eines temporären, unter den Rost gesezten Ofens, dessen Stellung man nach Belieben und nach Bedarf verändern kann, heizen läßt. Die zum vollkommenen Troknen der Gießformen nöthige Zeit hängt von deren Dimensionen ab; doch schäzt Hr. Soyer diese Zeit für die Gießform einer Statue von 4 bis 5 Meter Höhe auf 14 Tage, wobei er sich durch verschiedene Proben von dem Grade der Troknung überzeugt. Die von ihm in dieser Hinsicht befolgte Methode geht viel schneller von Statten, und gewährt weit größere Sicherheit als die ältere Methode, ja es ist unmöglich Resultate zu erzielen, die in jeder Beziehung größere Vollendung gewähren.

Um dem so häufig sich ereignenden Ausbrechen des Metalles,

worin eine der Haupturſachen des Mißlingens der Güſſe gelegen iſt, vorzubeugen, hat Hr. Soyer eine wichtige Veränderung im Bau der Gießformen vorgenommen, welche wegen der Vortheile, die ſie nach ſich ziehen muß, allgemein bekannt zu werden verdient. Er verminderte nämlich die bedeutende Anzahl der Stüke, aus denen die Model oder Gießformen großer Statuen ſonſt zu beſtehen pflegten, bis auf zwei, von denen das eine für den vorderen und das andere für den hinteren Theil des zu gießenden Gegenſtandes beſtimmt iſt. Dieſe beiden Stüke ſind ſo angebracht, daß, indem ſie ſich gegen einander ſtemmen, der Berührungspunkt ſich in der ganzen Höhe des Modelles befindet. Die Verbindung oder Vereinigung beider Stüke bewirkt er durch Bolzen, welche er in Entfernungen von 15 bis 18 Zoll von einander anbringt, und welche zu beiden Seiten des Modelles durch die Gießform gehen. Die Köpfe oder Scheiben dieſer Bolzen müſſen mehr als einen Fuß Oberfläche haben, damit ſie die Gießform feſtzuſammenhalten, ohne daß der Gyps nachgibt. Hierauf bringt er in beiden Seiten der Gießform von Oben bis Unten in einer Entfernung von 6 Zoll von dem Modelle auf ſolche Weiſe eine Fuge an, daß beide Fugen einander der ganzen Länge nach am vollkommenſten entſprechen. Für eine ähnliche Fuge, welche jedoch die beiden erſteren durchkreuzt, ſorgt er ferner an dem unteren Theile der Gießform; ſo daß auf dieſe Weiſe ſämmtliche Nähte von einem hohlen Raume von 1 Zoll 6 Linien Breite und 3 Zoll Tiefe durchſchnitten werden. Wenn die Gießform ein Mal zuſammengeſchraubt und gut verbolzt iſt, ſo füllt er dann mit mittelmäßig kaltem Sande von Fontenay aus, von dem er ſo lange einſtampft, bis nichts mehr hineingeht. Unter dieſen Umſtänden braucht die Gießform, was von unendlichem Vortheile iſt, nicht mehr vergraben (enterré) zu werden; denn die Luft, welche bei dem älteren Verfahren mithalf dem Bronze Bahn zu eröffnen, leiſtet hier demſelben vielmehr Widerſtand, indem ſie in den Raum, welcher ſich vom Inneren der Gießform bis zur Fuge befindet, eintritt.

Die Oefen, deren ſich die HH. Soyer und Ingé bedienten, waren anfangs ganz nach jenen der von Oberſt Duſſauſſoy geleiteten Gießerei in Douai gebaut. Sie beſaßen in dieſem Zuſtande ſchon einen unbeſtreitbaren Vorzug vor jenen der alten Gießereien; allein Hr. Soyer wußte auch an ihnen in dem Maaße als ſich ſeine Beobachtungen erweiterten, verſchiedene Veränderungen, deren Zwekmäßigkeit oder noch beſſer deren Nothwendigkeit der Erfolg bewährte, anzubringen. Er machte wiederholt die Bemerkung, daß die Curve, welche die Flamme, die Funken und der Rauch vom Heerde aus bis zur Naſe durchſtrömen, keineswegs jener Curve entſprach,

die man der Wölbung der Reverberirösen zu geben pflegt; sondern daß sie vielmehr, indem sie sich stark der Sohle annäherte, über die Oberfläche dieser nur hinstrich. Er versuchte demnach die Wölbung zu senken, um sie der Sohle näher zu bringen, und hatte auch wirklich alle Ursache sich zu dieser Neuerung Glük zu wünschen; denn derselbe Guß, der in den Oefen der alten Gießereien 25 bis 30 Stunden Zeit und 25 bis 30 Fuhren Holz, und in seinen früher benuzten Oefen in 10 Stunden Zeit 2½ Fuhren Holzkohlen verzehrte, braucht in den neuen verbesserten Oefen in höchstens 6 Stunden Zeit nur mehr eine einzige Fuhr Kohlen.

Die meisten Gießer pflegten und pflegen auch jezt noch beim Eintragen der Metallegirungen die Thüren der Oefen zu öffnen. Während nun dieß geschieht, fängt sich der Wind im Ofen, wodurch eine mehr oder minder bedeutende Abkühlung des Ofens, während welcher ein Theil des Metalles nicht selten oxydirt wird, eintritt. Geschehen vollends wiederholte Einträge, so bedingen diese mehrfach auf einander folgenden Abkühlungen einen großen Verlust an Zeit und einen noch größeren Verbrauch an Brennmaterial. Um nun auch diesem großen Uebelstande abzuhelfen, hat Hr. Soyer in dem Gewölbe des Ofens eine Oeffnung von beiläufig 11 Zoll im Gevierte angebracht, durch die er die Metallmasse in die im Flusse befindlichen Stoffe fallen läßt; nachdem sie durch den längeren Aufenthalt über diesem Gewölbe, und auf ihrem Durchgange durch die gut genährte Flamme einer kurz vorher eingetragenen Kohlenladung hinreichend erhizt worden ist.

Ehemals bediente man sich zum Umrühren des Flusses oder des Metallbades abwechselnd eiserner Stäbe und trokener Stangen aus weichem Holze, aus Erlen- oder Pappelholz. Hieraus erwuchs nicht nur eine gewisse Ungleichheit der Operation; sondern, was noch schädlicher war, es mischte sich immer auch etwas von dem Metalle der angewendeten Eisenstäbe unter die Legirung, was der Reinheit des Bronze nicht unwesentlichen Eintrag that. Gegenwärtig wendet Hr. Soyer dagegen zu demselben Zweke Stangen aus jeglichem Holze, und besonders die schwersten, die man bekommen kann, an; indem leztere nicht nur leichter unter das fließende Metall unterzutauchen sind, sondern in Folge ihrer Feuchtigkeit auch ein gewisses Sprudeln des Metalles veranlassen, welches ein minder sorgfältiges Umrühren der Masse zuläßt, so daß hieraus abermals eine Ersparniß an Zeit und Arbeit erwächst.

Um den Druk, den die äußere atmosphärische Luft gegen die Luftröhren ausübt, und der das Emporsteigen des Metalles beeinträchtigt, auszugleichen, gab man ehemals den Eingüssen eine größere

Dike, oder man vermehrte auch, aus Furcht das Bronze möchte auf seinem Laufe abkühlen, die Zahl der Ausfälle (attaques) der Eingüsse. Hieraus entstand der Nachtheil, daß man später mehrere Ciselirungen vornehmen mußte. Diesem Nachtheile wußte nun Hr. Soyer dadurch zu steuern, daß er, um den Druk der äußeren atmosphärischen Luft auszugleichen, auf die Mündungen der einzelnen Luftröhren mit Alkohol getränkte Watte legt, und daß er alle diese befeuchteten Wattepfröpfe durch Guirlanden trokener Watte mit einander in Communication sezt; so daß, wenn das Bronzemetall in Fluß ist, im Augenblike des Gusses das Ganze mit einem Mal in Brand gesezt werden kann, und daß folglich jede Luftröhre im Momente des Emporhebens der Stopfstange mit einer Flamme gekrönt ist. Bei diesem sinnreichen Verfahren fällt das Metall frei bis auf den Grund der Gießform hinab, um dann ohne alles Hinderniß in sämmtliche Theile derselben emporzusteigen, so daß 8 Secunden zum Gusse einer Statue von 4 bis 5 Meter hinreichen.

Das Modeln und hauptsächlich das Gießen der Statuen bot die größten Schwierigkeiten dar, wenn die Figur große Dimensionen oder ausgestrekte Gliedmaßen, ausgebreitete Flügel u. dergl. hatte; denn man war dann gezwungen sie in mehreren Stüken zu gießen, die hierauf oft mit neuen Schwierigkeiten zusammengesezt werden mußten. So bot z. B. die kolossale Statue des Genius der Freiheit von 13 Fuß Höhe, welcher die Säule des Bastillenplazes zieren soll, und der auf der Fußspize stehend eine bedeutende Neigung nach Vorne bekommen sollte, in Hinsicht auf die Verfertigung der Form, und noch mehr in Hinsicht auf das Gießen selbst, die größten Schwierigkeiten dar, indem die Solidität dieser Statue, welche beiläufig 45 Meter Höhe bekommen soll, großen Theils von der größten Leichtigkeit der oberen Theile und von der Stärke des Fußes, auf dem die Statue ruhte, abhing. [21]) Nach den älteren Methoden

---

21) Die Höhe der Brüke des Bastillenplazes über dem niederen Wasserstande des Canales beträgt . . . . . 10,19 Meter
Die Dike des Gewölbes . . . . . 1,92 —
Der Extrados des Gewölbes ist also über dem niederen Wasserstande erhaben: . . . . . 12,11 Meter

1. Unterlage und Piedestal	erster Sokel	0,90	12,90 Meter
	zweiter Sokel	3,05	
	dritter Sokel	2,80	
	Piedestal	6,15	
2. Säule, Fuß und Knauf			27,15 —
3. Sokel über dem Knaufe und Kugel			4,15 —
Höhe ohne die Statue			44,20 Meter
4. Dazu die Statue selbst mit			4,25 —
gibt als Gesammthöhe des Monumentes			48,45 Meter

wäre diese Statue wahrscheinlich verunglükt; oder man hätte sie wenigstens nur aus mehreren Stüken zusammensezen können; denn der obere Theil mußte bei seiner Dünnheit beinahe unmittelbar auskühlen, während der untere Theil viel langsamer kühl geworden wäre; und indem er sich auf sich selbst zusammengezogen hätte, am Kniebuge eine Lüke von beiläufig 11 Zoll gelassen haben würde. Die Zusammenziehung des Metalles beträgt nämlich 1¾ bis 2 Linien auf den Fuß, so daß die Statue unfehlbar verloren gewesen wäre. Um allen diesen Schwierigkeiten vorzubeugen und auszuweichen, beschloß Hr. Soyer diese Statue so zu gießen, daß deren Kopf beim Gusse nach Unten gerichtet war, wodurch die Gefahr vermindert wurde. Denn bei dieser Einrichtung mußte entweder die Form nachgeben, oder das Bein mußte unter Zurüklassung einer Oeffnung von beiläufig 5 Linien über dem Knöchel brechen. Um dieß zu verhüten, brachte Hr. Soyer zu beiden Seiten des Fußes einen kupfernen Arm von 2 Fuß Breite, der sich in einen sehr starken Kopf endigte, an, damit der Fuß gezwungen wurde sich auf das Knie zurükzuziehen; auch wurden die beiden Arme auf solche Weise verbunden, daß sie etwas weniger Dike bekamen, als das Bein hatte. Diese sinnreiche und dennoch sehr gewagte Neuerung war von einem vollkommenen Erfolge gekrönt; denn die kupfernen Arme zwangen, wie Hr. Soyer erwartet hatte, den Fuß der Bewegung des Beines zu folgen. Der Guß dieser bewundernswerthen Statue gelang in allen Details auf das Vollkommenste; und zum ersten Mal dürfte vielleicht eine Figur von dieser Bedeutung ohne allen Fehler aus einer Gießerei hervorgegangen seyn. Die oberen Theile der Statue haben mit Ausnahme der Flügel, die nur eine Linie dik sind, beinahe 2 Linien Dike. Das Bein hat von dem Knöchel an 2 Zoll, und nimmt, im Verhältnisse des Durchmessers bis zum Schenkel hinauf ab. Der ganze starke Theil mißt von der Höhe des Kniees bis zum Ende der Stüze 7 Fuß.

Hr. Soyer sezt, wie bereits gesagt worden ist, seine Gießformen nur aus zwei Stüken zusammen. So lange nun diese Stüke nicht über 20,000 Kil. wägen, so lassen sie sich bei gehöriger Sorgfalt ohne Unfall öffnen und schließen, wenn man die Form in die Richtung der Rotationsbewegung des Krahnes bringt; sind sie aber schwerer (an der zum Gusse des erwähnten Genius bestimmten Form wogen sie z. B. 45,000), so wird deren Handhabung schwierig und gefährlich. In diesem Falle behält nun Hr. Soyer dennoch seine

---

welche der Architekt auf 50 Meter hätte bringen sollen, um eine bestimmte Höhe ohne Bruchtheile zu bekommen, welche dann auch bei Beobachtungen als Basis hätte dienen können. A. d. O.

Methode, die Form zu bilden, bei; allein zur Bewegung derselben bedient er sich eines anderen Systemes, welches wegen seiner außerordentlichen Einfachheit allgemein bekannt zu werden verdient. Er befestigt nämlich jedes der beiden Stüke auf einem Wagen, der auf eisernen Schienen läuft, welche zu diesem Zweke gehörigen Ortes angebracht sind. Auf diese Weise können dann vier mit einfachen Hebeln ausgerüstete Männer dem Wagen ohne alle Schwierigkeit die gewünschte Bewegung mittheilen. Dieses Verfahren hat, abgesehen von seiner größeren Einfachheit, auch noch einen anderen Vortheil vor dem Krahne voraus; denn lezterer macht zuerst eine aufsteigende und dann eine zweite Bewegung nach Rükwärts nöthig, welche beide Bewegungen nur in einer krummen Linie Statt finden können; dagegen ist die Bewegung des Wagens auf den Schienen eine gerade, so daß man die Form öffnen kann, ohne auch nur das Geringste abzureißen, gleichwie man das Petschaft von einem abgedrükten Siegel abnimmt.

Die zu den gewöhnlichen Güssen von 2000 bis 20,000 Kil. nöthige Zeit bietet keine sehr merklichen Differenzen; denn man muß immer 4 Stunden auf gehörige Erhizung der Oefen und beiläufig 2 Stunden auf das Schmelzen rechnen. Bei größeren Güssen dagegen ist die Differenz bedeutend, weil man das Feuer sogleich verstärken kann, um die Oefen und die Metallklumpen zu gleicher Zeit zu erhizen. Will man dagegen kleine Metallstüke schmelzen, so darf man nur mit größter Vorsicht heizen, weil sonst das Metall unfehlbar einen Kuchen bilden würde, wenn es zum Schmelzen käme, bevor noch die Sohle hinreichend erhizt ist.

Man wußte lange Zeit nicht genau zu berechnen, wie viel Metall zum Gusse einer Statue von dieser oder jener Größe erforderlich ist, weßhalb es denn nicht selten geschah, daß ein Guß wegen Mangel an Metall mißlang, oder daß zwei und drei Mal so viel Metall genommen wurde, als eigentlich nöthig gewesen wäre. Hr. Soyer dagegen hat es durch die Erfahrung und durch fortgesezte Beobachtungen dahin gebracht, daß er diesen Bedarf im Voraus bestimmt und bis auf einige Kilogrammen hin anzugeben weiß. Auch versichert er, daß er sich in Folge seiner Erfindungen ohne Bedenken anheischig machen würde, die Statuen Heinrich's IV. und Ludwig's XIV. mit der Hälfte jenes Metalles herzustellen, welches man früher dazu brauchte. [22])

22) Nach den Documenten, welche de la Folie, Conservator der öffentlichen Monumente im Jahre 1819 bekannt machte, wurden zur Statue Heinrich's IV. 12.057 Kilogr. Metall genommen, welches der Analyse gemäß in 100 Theilen aus 89,62 Kupfer, 5,70 Zinn, 4,20 Zink und 0,48 Blei zusammengesezt war.

Das Ciseliren endlich wurde gleichfalls durch Hrn. Soyer vereinfacht und in seinen Details abgekürzt. Eine sehr große Ersparniß an Arbeit erwächst nämlich schon daraus, daß die Gießformen nur mehr aus zwei Stüken bestehen, während sie nach der älteren Methode bei einiger Maßen großen Statuen aus 16 und mehr Stüken zusammengesezt waren. Die Güsse bekommen hienach nur mehr zwei sehr feine Nähte, während sie früher 32 sehr starke Nähte bekamen, die überdieß von ungleicher Höhe waren, indem man die einzelnen Stüke nicht gleichmäßig zusammenzutreiben im Stande war.

Die Erfindungen und Verbesserungen, welche wir Hrn. Soyer verdanken, bestehen demnach:

1) in einem neuen Systeme von Gießformen mit doppelten Fugen, in denen die zurükgetriebene Luft das Ausbrechen des Metalles zu verhindern trachtet: ein System, welches überdieß vor dem älteren wegen seiner Einfachheit und Festigkeit, so wie auch wegen der leichteren Beweglichkeit der Formen, welche Dimensionen diese auch haben mögen, den Vorzug verdient.

2) in seinem beweglichen Boden, den er mit Hülfe von Röften oder mittelst eiserner Rahmen in den Troken- und Gießgruben auf solche Weise anbringt, daß er auf jede den Dimensionen der Formen entsprechende Höhe gebracht werden kann.

3) in seiner Methode die Formen mittelst einer je nach Bedarf anzubringenden Trokenstube, und mittelst eines unter den Rost gesezten beweglichen Ofens auszutroknen.

4) in den an dem Baue der Oefen angebrachten vortheilhaften Veränderungen, welche sich aus den über den Gang der Flamme über die Sohle hin angestellten Beobachtungen ergaben.

5) in seiner verbesserten Methode das Metall in den Ofen einzutragen, welcher gemäß nicht nur das bei dem älteren Verfahren Statt findende Auskühlen des Ofens verhütet wird, sondern wobei das Metall auch bis auf einen gewissen Grad erhizt in den Ofen gelangt.

6) in den Wattepfröpfen und Watteguirlanden, die er an den Mündungen der Luftröhren anbringt, und durch welche er den sonst im Momente des Gießens so häufig eintretenden Unfällen vorbeugt.

7) endlich in der Vereinfachung und Erleichterung der Ciselirung und in der Ersparniß von mehr als der Hälfte der Zeit bei derselben.

Ueberzeugt und überrascht von allen diesen Vorzügen, und hauptsächlich von den großen, beinahe die Hälfte betragenden Ersparnissen

---

Ueber die Statue Ludwig's XIV. kann ich keine so genauen Aufschlüsse geben; allein man versichert mich, daß sie wie die Statue desselben Regenten in Lyon gegen 18,000 Kilogr. wäge. A. d. O.

an Zeit, an Brennmaterial, an Metall und an den sonstigen Ausgaben, welche aus diesen Verbesserungen erwachsen, glaube ich im Namen der Commission den Vorschlag machen zu müssen, Hrn. Soyer zu seinen Erfindungen Glük zu wünschen, und ihm von Seite der Gesellschaft zum Beweise der Anerkennung derselben eine Medaille zu überreichen. [23])

Beschreibung der Abbildungen.

Auf Taf. II ist Fig. 65 ein senkrechter Durchschnitt der Form mit doppelten Fugen, welche zum Gießen des oben erwähnten kolossalen Genius der Freiheit diente.

Fig. 66 ein Aufriß des beweglichen Bodens, womit die Form auf die nöthige Höhe emporgehoben werden kann. Die unter diesem Boden befindliche Grube dient als Trokenstube für die Form, zu welchem Behufe ein Ofen in dieselbe gebracht wird.

Fig. 67 und 68 ein Auf- und Grundriß des einen der in dem beweglichen Boden fixirten Pfosten, womit die Form, wenn sie vollendet ist, festgehalten wird.

Fig. 69 der bewegliche, rostförmige Boden, der auf den gemauerten Pfeilern der Dammgrube ruht, im Grundrisse dargestellt; er besteht aus mehreren, durch Stüzen verbundenen Rahmen.

Fig. 70 derselbe in einem Längendurchschnitte nach der Linie A,B dieses Grundrisses betrachtet.

Fig. 71 ein Querdurchschnitt des beweglichen Bodens nach der Linie C, D in Fig. 69.

Fig. 72 und 73 ein Aufriß und ein Profil des einen der Pfosten, welche an den Eken der Form angebracht werden, um diese unwandelbar in einer und derselben Stellung zu erhalten.

---

23) Hr. Soyer erhielt von der Société d'encouragement auch wirklich die Medaille aus Platina. Die vorzüglichsten, bisher von ihm gelieferten Kunstwerke sind: 1) der berühmte kolossale Kopf des olympischen Jupiters, der 10jähriges Studium kostete, und dem Soyer seine Aufnahme unter die ersten Künstler verdankt. — 2) der Amor von Chaudet in natürlicher Größe. — 3) die Statue Heinrichs IV. als Kind nach Bosis von natürlicher Größe, in Silber und in Bronze. — 4) der Stanislaus von Jacquot für die Stadt Nancy, von 4,15 Meter Höhe. — 5) der Amor von Dumont, in natürlicher Größe. — 6) Die Magdalena von Canova in natürlicher Größe. — 7) die Statue Napoleons nach Seurre, in natürlicher Größe. — 8) der Mercur von Rude, von 2 Meter Höhe. — 9) das Grabmahl des Grafen Demidoff, aus zwei kolossalen Figuren von 3 und 8 Figuren von 2 Meter Höhe. — 10) das Modell des Genius der Freiheit nach Dumont von 2 Meter Höhe. — 11) dieselbe Figur von 4,25 Meter Höhe. — 12) die Unschuld nach Desprez, in natürlicher Größe. — 13) Sechzehn Copien des Moses von Michel-Angelo nach Desprez, von 1,35 Meter Höhe. — 14) Sechzehn Copien von Milon nach Desprez, von 1,35 Meter Höhe. — 15) eine kolossale Büste des Königes der Franzosen nach Foyatier. — 16) die Büsten des Herzoges Hamilton, des Generals Ballesteros und anderer. — 17) die Säule des Bastillenplazes in Paris, u. m. a. A. d. O.

eser aufgehalten wird. Der Arm m muß sich daher mit der ekenlatte emporbewegen, und wird in dem Maaße, als der Közer baut wird, um einen Zahn der Sperrstange gehoben.

Fig. 83 zeigt eine Modification der ganzen Vorrichtung. Es hier eine Spule q auf die Spindel gesteckt, so daß im Falle das arn bricht, die Spule angehalten werden kann, ohne daß man das aufband von der Rolle abzunehmen braucht.

XXXI.

Verbesserungen an den Federn der Unruhen für Chronometer und andere Uhren, worauf sich Edward John Dent, Chronometermacher vom Strand in der Grafschaft Middlesex, am 23. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1837, S. 271.

Die Spiralfedern der Chronometer sowohl als der gewöhnlichen Taschenuhren leiden sehr leicht durch Oxydation oder durch den Rost, der sich an ihnen ansezt, Schaden; denn sie werden durch den Rost aufgefressen, abgesehen davon, daß hiedurch von Zeit zu Zeit Unregelmäßigkeiten in dem Gange des Instrumentes entstehen. Die Veranlassung des Rostens liegt nicht nur in der Feuchtigkeit der Luft: diese Ursache, die hauptsächlich auf Seereisen ihre Wirkung geltend macht; sondern sie liegt auch häufig in dem Athem, den der Arbeiter, während er sein Geschäft vollbringt, auszustoßen gezwungen ist. Meine Absicht geht nun dahin, die Entwikelung des Rostes an den Federn dadurch zu verhindern, daß ich diese mit einer dünnen Schichte eines Firnisses überziehe, der einen so hohen Grad von Biegsamkeit besizt, daß er die freie Thätigkeit der Federn nicht im Geringsten beeinträchtigt. Die Anwendung eines jeden Firnisses, der dieser Bedingung entspricht, und der zugleich das Metall gegen die Entwikelung von Rost zu schüzen vermag, schlägt demnach in meine Erfindung ein. Doch will ich beispielsweise eines jener Präparate angeben, welches meiner Erfahrung nach dem fraglichen Zweke vollkommen und ganz vorzüglich entspricht.

Ich gebe 40 Gran Kampher und 10 Gran zerstoßenes Copalharz dem Maaße nach in eine halbe Unze Terpenthingeist, und lasse dieses Gemisch gegen zwei Stunden lang beinahe auf seinem Siedepunkte. Den hiedurch erzielten Firniß bewahre ich, nachdem er durch Baumwolle oder eine andere entsprechende Substanz filtrirt worden ist, in einem Fläschchen auf, welches mit einem gläsernen Stöpsel beinahe luftdicht verschlossen werden muß. Dieses Fläschchen

F ist der bewegliche, rostförmige Boden, welcher auf den gemauerten Pfeilern G, G der Dammgrube ruht, und wie aus Fig. 69 ersichtlich ist, aus mehreren Fächern oder Rahmen zusammengesezt ist. Er wird mit Hülfe eines Krahnes auf eine den Dimensionen der Form entsprechende Höhe emporgehoben, wo man dann die Pfeiler G durch Bakſteinschichten erhöht.

H sind eiserne Pfosten, die mit ihren Köpfen g in einander eingezapft und mittelst Vorsteknägeln mit einander verbunden werden. Sie dienen dazu, die Form, wenn sie vollendet ist, in einer bestimmten Stellung zu erhalten, und sind mit Vorsteknägeln auf dem beweglichen Boden befestigt; auch sind sie mit Flügeln oder mit einer Art von Winkelmaaß h, h ausgestattet, womit sie in senkrechter Stellung erhalten werden. An dem oberen Theile der Form befinden sich an ihnen schief geneigte Blechplatten, zwischen denen man zum Behufe der Bildung des Bekens Sand einstampft.

I, Fig. 72 und 73, sind Pfosten, welche an den Eken der Form angebracht, und mit Klammern J, deren Enden in Zapfenlöcher passen, zusammengehalten werden.

K ist die Grube, in die man zum Behufe des schnelleren Troknens der Form einen Ofen bringt. Die erwärmte Luft dringt durch den beweglichen Boden und durch den Rost, reißt die in der Form enthaltene Feuchtigkeit mit sich fort, und tritt bei einer Röhre aus, welche sich an dem Ende eines unter mehr dann 45° geneigten Daches aus Blech befindet.

Auf Taf. II sieht man ferner den zum Schmelzen der Bronze dienenden Reverberirofen von verschiedenen Seiten.

Fig. 77 ist ein Längenaufriß des Ofens.

Fig. 78 ist ein Grundriß nach der Linie A, B dieses Aufrisses.

Fig. 79 ist ein senkrechter Längendurchschnitt nach der Linie C, D des Grundrisses.

A ist der Heerd; B der Rost; C das Aschenloch, welches sehr tief ist, damit der Ofen um so besser ziehe; D das über den Ofen gespannte Gewölbe; E dessen Sohle; F der Schornstein; G ein in Falzen bewegliches Thürchen, welches geöffnet wird, wenn man den Zustand der in Fluß befindlichen Masse untersuchen will; H ein Loch, durch welches die Metallegirungen in das Bad geworfen werden, nachdem sie durch ihren Aufenthalt auf dem Gewölbe des Ofens vorher erhizt worden sind. I das Stichloch. K das Thürchen des Heerdes. L das Thürchen, durch welches das zu schmelzende Metall eingetragen wird. M ein unter der Sohle angebrachtes Gewölbe, wodurch dasselbe gegen alle Feuchtigkeit geschüzt wird. N eine ge-

neigte Blechplatte, welche die Communication zwischen diesem Gewölbe und dem Aschenloche absperrt.

XXIX.

Verbesserungen an den zum Spinnen oder Zwirnen von Baumwolle, Flachs, Seide, Wolle und anderen Faserstoffen dienenden Maschinen, worauf sich John Potter und James Potter, beide Spinner von Spiedley bei Manchester, am 21. März 1831 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 69.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Die Verbesserungen, welche die Patentträger getroffen zu haben angeben, beziehen sich auf die Drosselmaschine; und bestehen 1) darin, daß sie den Faserstoff mittelst eines anstatt der gewöhnlichen Fliege dienenden Kegels von den Strekwalzen an die Spulen leiten; und 2) in einer Methode den Zug, welcher zum Behufe des Aufwindens des Garnes auf die Spule ausgeübt wird, zu ermäßigen.

Man sieht in Fig. 84 einen Theil einer Drosselmaschine, woran sich zwei Spindeln a, a, von denen jede mit einer Spule b versehen ist, befinden. Diese Spindeln werden von den Patentträgern todte (dead spindles) genannt, weil sie nicht wie gewöhnlich, mittelst einer kleinen Rolle und eines Laufbandes umgetrieben werden; sie sind aber auch nicht fixirt, wie dieß an einigen Drosselmaschinen der Fall zu seyn pflegt; sondern sie ruhen in Pfannen, in denen sie umlaufen, wenn sie in Folge der Spannung des Garnes beim Aufwinden einen Zug erleiden. Das Neue des Apparates besteht jedoch hauptsächlich in den Kegeln oder Trompeten c, von denen man in der Zeichnung eine im Durchschnitte ersieht. Diese Trompeten sind unmittelbar über den Spindeln in den Balken oder Riegeln d, d aufgezogen, und werden mittelst Schnüren, welche von einer Trommel her über die Rollen e geführt sind, umgetrieben. Sie bilden inwendig bis auf eine gewisse Streke herab eine gerade Röhre, und erweitern sich dann nach Unten zu trichterförmig. Das Vorgespinnst oder das sonstige zu verarbeitende Material wird von den vorderen Strekwalzen herab durch die Röhre geführt, um dann, nachdem es eine Streke weit an der inneren Seite des Kegels herabgelaufen ist, durch eine an dessen Seite angebrachte Oeffnung zu entweichen, und unter dem Rande des Kegels an die Spule zu gelangen, auf die es aufgewunden wird. Wenn diese Trompeten in rasche rotirende Be-

wegung versezt werden, so werden die Fasern des Vorgespinnstes oder des sonstigen durch sie geführten Materiales gedrehr; d. h. zu Garn versponnen. Der durch die todte Spindel veranlaßte Zug bewirkt hiebei, daß das Garn auf die Spule aufgewunden wird; während die Auf- und Niederbewegung der Spulen, welche durch die sogenannte Traversirbewegung der Spindeln hervorgebracht wird, die Regelmäßigkeit der Gestalt der Közer bedingt.

Um den Zug zu verstärken, und um zu bewirken, daß die Spindeln das gesponnene Garn rascher aufwinden, ist mit den Spindeln zum Behufe der Erhöhung der Reibung ein doppelter Riemen f in Berührung gebracht. Dieser Riemen ist mit dem einen Ende an der Federstange g befestigt, während an seinem anderen Ende eine belastete, über eine Rolle geschlungene Schnur h angebracht ist. Die an den Spindeln ausgeübte Reibung und mithin der Zug der Spindeln wird also von der durch das Gewicht erzeugten Spannung des Riemens abhängen.

Alle übrigen Theile der Maschine sind ganz wie an den gewöhnlichen Drosselstühlen gebaut. Ungeachtet der außerordentlichen Einfachheit der Erfindung haben die Patentträger mit deren Beschreibung neun ganze Pergamentrollen gefüllt, wozu noch 4 Folioblätter Zeichnungen gehören.

XXX.

Verbesserungen an den Maschinen zum Vorspinnen, Spinnen und Zwirnen von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich John Ramsbottom, Mechaniker von Todmorden in der Grafschaft Lancaster, am 6. Januar 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 79.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Gegenstand dieses Patentes ist eine neue Einrichtung einer Spindel und der dazu gehörigen Fliege, womit man in der gewöhnlichen Drosselmaschine sowohl, als in anderen Spinnmaschinen nicht nur üblicher Weise auf eine Spule, sondern auch ohne Anwendung einer solchen auf die nakte Spindel allein spinnen kann. Zugleich hat der Patentträger auch noch eine selbstthätige Frictionsoberfläche angebracht, womit die Fliege je nach der Verschiedenheit des Durchmessers des Közers retardirt oder in ihrer Bewegung regulirt werden kann. Die gewöhnlichen Maschinenbewegungen geben die Mittel zur Variirung des Zuges und zur Anpassung desselben nach der erforderlichen Spannung des Garnes.

In Fig. 80 sieht man einen Aufriß der verbesserten Spindel mit der Fliege und mit einem im Durchschnitte dargestellten Közer. Fig. 81 gibt eine ähnliche Ansicht der Spindel, an der jedoch die Fliege einen Viertelsumlauf zurükgelegt hat, so daß man ihrer breiteren Oberfläche ansichtig wird. Fig. 82 zeigt die Spindel und die Fliege in derselben Stellung; doch ist der obere Theil der Fliege in diesem Falle von der Spindel losgemacht und in eine schief geneigte Stellung gebracht, damit die volle Spule oder der vollendete Közer von der Spindel abgenommen werden kann. Ist dieß bewerkstelligt, so hat man die Fliege wieder in die aus Fig. 80 und 81 ersichtliche aufrechte Stellung zu bringen, bevor man zur Bildung eines neuen Közers schreitet. An allen diesen Figuren sind übrigens gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

Die Spindel a,a wird auf die gewöhnliche Weise in einem Pfannenriegel getragen. Die Fliege b,b ist, wie man sieht, aus zwei durch Schiebgefüge mit einander verbundenen Theilen zusammengesezt; sie ist an ihrem oberen Ende mit einem Zapfen c ausgestattet, der in einer in dem Scheitel der Spindel befindlichen Vertiefung oder Aushöhlung umläuft. In die Seitentheile dieses oberen Theiles der Fliege sind aber auch noch Längenspalten geschnitten, in denen sich die an den Armen des unteren Theiles der Fliege befindlichen Leitstifte auf und nieder bewegen, wenn sich die Dokenlatte e,e und der untere Theil der Fliege auf und ab bewegen. Der obere Theil der Fliege, der gleichsam nur als Führer dient, ist an seinen unteren Enden mittelst Zapfen an einer Scheibe oder an einer Platte f, durch die die Spindel läuft, befestigt. Diese Einrichtung ist deßwegen getroffen, damit der obere Theil der Fliege von der Spindel befreit werden kann, wie man dieß in Fig. 82 sieht. Die unteren Enden der Fliegenarme sind gleichfalls an einem Kegel oder an einer Scheibe g, durch welche die Spindel ebenfalls geht, befestigt; und durch diese Gefüge ist es möglich, daß die Arme der Fliege in die aus Fig. 82 ersichtliche schiefe Stellung gebracht werden können, wenn die Spule abgenommen werden soll. Die oberen Theile der Fliegenarme sind mittelst eines dünnen Ringes verbunden, damit sie sich nicht von einander entfernen können, wenn sie mit sehr großer Geschwindigkeit umlaufen.

Die an dem unteren Theile der Spindel befindliche Rolle h ist nach Oben zu kegelförmig gestaltet, damit die Schnur leicht und ohne daß man die ganze Maschine anzuhalten braucht, davon abgestreift werden kann, wenn irgend eine einzelne Spindel in Stillstand gebracht werden soll. Die Schnur läßt sich, wie man leicht einsehen wird, durch einen sehr geringen Druk gegen die Basis des Kegels

hin schieben, wo sie dann leicht wieder in die Kehle der Rolle einfallen wird.

In Fig. 81 sieht man zum Theil im Durchschnitte eine Vorrichtung angebracht, die eine Längenstange i trägt. Diese Stange hat gegen die untere Oberfläche des Kegels oder der Scheibe g zu drüken, um dadurch Reibung zu erzeugen und die rotirende Bewegung der Fliege zum Behufe des Aufwindens des Gespinnstes auf den Közer oder auf die Spule zu retardiren. Die der ganzen Länge nach durch die Drosselmaschine laufende Welle k ist in gehörigen Entfernungen von einander mittelst Klammern an der Dokenlatte e, e befestigt. An dieser Welle sind die krummgebogenen Arme h angebracht, welche die Reibungsstange i zu tragen haben. Diese Stange kann aus Holz oder Metall bestehen, und wenn es nöthig ist, zum Behufe der Erhöhung der Reibung auch mit Flanell oder einem anderen derlei Stoffe überzogen werden. Von der Welle k erstrekt sich außerdem nach Rükwärts oder nach Hinten zu ein Arm m, dessen Ende scharfkantig zuläuft und in die Sperrzähne eingreift, welche in den Rand eines herabhängenden Hebels n geschnitten sind. Der Hebel selbst hängt in dem Endgestelle der Maschine an einem Zapfen und ist beschwert, damit seine Sperrzähne stets mit dem Ende des Armes m in Berührung bleiben.

Man wird hieraus abnehmen, daß, so wie die Dokenlatte e emporsteigt, sich auch die Reibungsstange i nach Aufwärts bewegen muß; und daß sie hiedurch nach Einwärts bewegt werden wird: so zwar, daß sie auf den kleineren Umfang des Kegels g zu liegen kommt, wie dieß in Fig. 81 durch Punkte angedeutet ist. Unter diesen Umständen wird die auf die Fliege ausgeübte Reibung nothwendig weit geringer seyn, als sie ist, wenn die Kante der Stange auf den größeren Umfang des Kegels zu liegen kommt. Dieser Wechsel in der Reibung ist bekanntlich nöthig, um die Zugkraft nach dem Durchmesser der Spule oder des Közers abzuändern, und um eine gleichmäßige Spannung des Garnes zu bewirken.

Um die Stange i in Hinsicht auf die Spindel stets, und während sich der Közer nach Aufwärts zu füllt, in einer und derselben relativen Stellung zu erhalten, muß das Ende des Armes m in der Zahnstange n von einem Zahne zum anderen emporgehoben werden. Dieß geschieht mittelst eines Zapfens o, der am Rüken der Dokenlatte angebracht und mit einer Stellschraube p versehen ist, auf die der untere Theil des Armes m zu liegen kommt. So wie sich die Dokenlatte e nach Aufwärts bewegt, gelangt der Arm m in die in Fig. 81 durch punktirte Linien angedeutete schiefe Stellung, in der sie mit dem Ende der Schraube p in Berührung kommt und von

dieser aufgehalten wird. Der Arm m muß sich daher mit der Dekenlatte emporbewegen, und wird in dem Maaße, als der Kbzer gebaut wird, um einen Zahn der Sperrstange gehoben.

Fig. 83 zeigt eine Modification der ganzen Vorrichtung. Es ist hier eine Spule q auf die Spindel gestekt, so daß im Falle das Garn bricht, die Spule angehalten werden kann, ohne daß man das Laufband von der Rolle abzunehmen braucht.

XXXI.

Verbesserungen an den Federn der Unruhen für Chronometer und andere Uhren, worauf sich Edward John Dent, Chronometermacher vom Strand in der Grafschaft Middlesex, am 23. April 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Mai 1837, S. 271.

Die Spiralfedern der Chronometer sowohl als der gewöhnlichen Taschenuhren leiden sehr leicht durch Oxydation oder durch den Rost, der sich an ihnen ansezt, Schaden; denn sie werden durch den Rost aufgefressen, abgesehen davon, daß hiedurch von Zeit zu Zeit Unregelmäßigkeiten in dem Gange des Instrumentes entstehen. Die Veranlassung des Rostens liegt nicht nur in der Feuchtigkeit der Luft: eine Ursache, die hauptsächlich auf Seereisen ihre Wirkung geltend macht; sondern sie liegt auch häufig in dem Athem, den der Arbeiter, während er sein Geschäft vollbringt, auszustoßen gezwungen ist. Meine Absicht geht nun dahin, die Entwikelung des Rostes an den Federn dadurch zu verhindern, daß ich diese mit einer dünnen Schichte eines Firnisses überziehe, der einen so hohen Grad von Biegsamkeit besizt, daß er die freie Thätigkeit der Federn nicht im Geringsten beeinträchtigt. Die Anwendung eines jeden Firnisses, der dieser Bedingung entspricht, und der zugleich das Metall gegen die Entwikelung von Rost zu schüzen vermag, schlägt demnach in meine Erfindung ein. Doch will ich beispielsweise eines jener Präparate angeben, welches meiner Erfahrung nach dem fraglichen Zweke vollkommen und ganz vorzüglich entspricht.

Ich gebe 40 Gran Kampher und 10 Gran zerstoßenes Copalgummi dem Maaße nach in eine halbe Unze Terpenthingeist, und halte dieses Gemisch gegen zwei Stunden lang beinahe auf seinem Siedepunkte. Den hiedurch erzielten Firniß bewahre ich, nachdem er durch Baumwolle oder eine andere entsprechende Substanz filtrirt worden ist, in einem Fläschchen auf, welches mit einem gläsernen Pfropfe beinahe luftdicht verschlossen werden muß. Dieses Fläschchen

muß eine Mündung von solcher Größe haben, daß die Federn und deren Adjustirung in dasselbe gebracht werden können. Diese müssen, bevor man sie in das Fläschchen einträgt, vollkommen troken gemacht werden; auch darf sich keine Spur von Oehl oder einem sonstigen Fette daran befinden. Wenn sie vollkommen in den Firniß untergetaucht gewesen sind, so hat man sie sorgfältig abtroknen zu lassen, bevor man sie aus dem Fläschchen nimmt, um sie mitsammt der Adjustirung 6 bis 8 Stunden lang einer Temperatur von 200 bis zu 300° F. auszusezen. Anstatt des Terpenthingeistes und des Kamphers kann man noch besser eine halbe Unze von jenem Oehle nehmen, welches sich in den tragbaren Gasbehältern absezt, vorausgesezt, daß man sich dieß Oehl verschaffen kann, indem diese Behälter wenig in Gebrauch sind, und immer mehr außer Gebrauch kommen.

Ich bemerke schließlich wiederholt, daß ich mich durchaus nicht auf eine bestimmte Art von Firniß beschränke; sondern daß ich im Allgemeinen die Schüzung der Unruhfedern der Chronometer und anderen Uhren gegen das Rosten mittelst eines geeigneten Firnisses oder Ueberzuges von gehöriger Elasticität als meine Erfindung in Anspruch nehme.

XXXII.

Ueber eine Methode der zur Gasbeleuchtung verwendeten Flamme des gekohlten Wasserstoffgases eine größere Leuchtkraft zu geben. Von Hrn. Chaussenot dem älteren, Civilingenieur in Paris, passage Violet, No. 9. [24])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. März 1837, S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. II.

Man hat sich, seit man anfing, das aus Steinkohlen oder fettigen, oder harzigen Substanzen gewonnnene gekohlte Wasserstoffgas als Beleuchtungsmittel zu benuzen, mit besonderem Eifer auf Vervollkommnung der zur Erzeugung und Reinigung dieser Gase dienenden Apparate verlegt, und es darin auch zu sehr sinnreichen Erfindungen gebracht. Minder rasch und glüklich war der Gang der Fortschritte in Hinsicht auf die zur Verbrennung der Gase dienenden Apparate: und doch verdienten gerade diese eine besondere Aufmerksam-

---

24) Hr. Chaussenot erwarb sich im vorigen Jahre mit dieser Abhandlung den Preis von 3000 Fr., den die Société seit mehreren Jahren auf ein Mittel ausschrieb, womit kohlenstoffarmen Flammen von Wasserstoffgas eine größere Leuchtkraft gegeben werden kann. A. d. R.

keit, indem man sich nicht nur freiwillig einer großen Menge jenes Lichtes, welches ein bestimmtes Volumen Gas zu geben im Stande ist, sondern auch mehrerer jener Vortheile beraubte, die aus einer besseren Verbrennungsmethode erwachsen müssen.

Von der großen Wichtigkeit dieses Gegenstandes durchdrungen, gab ich mir alle Mühe einen größeren Nuzeffect zu erzielen, als er bis zur Stunde bei der Verbrennung des gekohlten Wasserstoffgases irgendwo realisirt wurde. Ich war so glüklich zu diesem Resultate zu gelangen, indem ich die Temperatur der zur Unterhaltung der Verbrennung dienenden Luft erhöhte; und indem ich dieselbe auf solche Weise in die Flamme leitete, daß ein reichlicher Absaz von Kohlenstoff erzeugt, und dieser dann bei der möglich höchsten Temperatur verbrannt wurde.

Die Hauptbedingungen zur Lichterzeugung bei der Verbrennung der verschiedenen Gase sind bekanntlich: 1) ein mehr oder minder großer Gehalt derselben an Kohlenstoff. 2) eine reichliche Abscheidung dieses Kohlenstoffes in die Flamme, bewirkt durch deren größte Entwikelung vermittelst eines gehörigen Luftstromes. 3) eine hohe Temperatur, der das Gasgemenge ausgesezt werden muß, wenn es beim Austritte aus den Brennern der Verbrennung unterliegt. Die beiden lezteren Bedingungen: nämlich die hohe Temperatur und zugleich eine reichliche Abscheidung oder Fällung des Kohlenstoffes wurden bisher nur sehr unvollkommen realisirt. Die Quantität Luft, welche zur Verbrennung nöthig war, bewirkte, besonders wenn man der Flamme durch Beschleunigung der Verbrennung mittelst eines raschen Luftzuges Glanz und Weiße gab, einen größeren oder geringeren Verlust an Intensität; und überdieß entzog diese Luft, indem sie sich fortwährend bei der Temperatur der äußeren atmosphärischen Luft auf die Flamme stürzte, dieser so viel von ihrem Wärmestoffe, daß das Licht hiedurch abermals um ein Bedeutendes vermindert wurde.

Bevor ich auf eine Beschreibung der Art und Weise eingehe, auf welche ich den angedeuteten Mängeln steuere und ein lebhafteres, reineres und ergiebigeres Licht erzeuge, dürfte die Bemerkung an ihrem Orte seyn, daß die bei der Verbrennung hervorgebrachte Wärme unter zwei ganz verschiedenen Gestalten besteht. Ein Theil dieser Wärme wird nämlich von der Luft und von dem bei der Verbrennung erzeugten Wasserdampfe, die beide in der Atmosphäre emporsteigen, absorbirt; während ein anderer Theil nicht absorbirt wird, sondern nach allen möglichen Richtungen durch Ausstrahlung, welche um so lebhafter von Statten geht, je intensiver die Verbrennung ist, entweicht.

Nach diesen physikalischen Gesezen habe ich nun meinen Apparat

eingerichtet, an welchem die Wärme, die sonst durch Ausstrahlung verloren geht, zur Erhizung der die Verbrennung unterhaltenden Luft benuzt wird. Das Licht gewinnt unter diesen seiner Entwikelung und Erzeugung höchst günstigen Umständen ein umfangreicheres, glänzenderes und compacteres Aussehen, und wird überdieß durch die Bewegungen der atmosphärischen Luft weit weniger zum Flakern gebracht. Es entging mir, obwohl ich das Princip der Ausstrahlung zur Erwärmung der Luft benuzte, keineswegs, daß sich die Luft auch auf directem Wege: nämlich dadurch, daß man sie zur Aufsaugung des Wärmestoffes aus der verbrannten Luft zwänge, erhizen ließe. Allein bei der Annahme dieses Systemes hätte über dem eigentlichen Verbrennungsheerde ein mehr oder minder umfangreicher metallener Apparat angebracht werden müssen, in welchen die kalte Luft eingedrungen wäre, um daselbst die an die Metalloberflächen übergegangene Wärme aufzunehmen und dann erwärmt an den Heerd der Verbrennung zu gelangen. Ich habe zum Versuche einen derlei Apparat zusammengesezt, und mich hiebei überzeugt, daß derselbe nicht nur viel complicirter, kostspieliger und minder elegant seyn würde, sondern daß er auch weit weniger Nuzeffect gibt, als ein durch Ausstrahlung thätiger Apparat. Nur von lezterem soll daher auch in der nunmehr folgenden Beschreibung der auf Taf. II gegebenen Abbildung die Sprache seyn.

Fig. 56 ist ein Aufriß meines Apparates.

Fig. 57 ein senkrechter Durchschnitt durch dessen Mitte.

Fig. 58 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie A, B, Fig. 57.

Fig. 59 ein horizontaler Durchschnitt nach der Linie C, D.

Fig. 60 ein senkrechter Durchschnitt des beweglichen Ringes des Glascylinders.

Fig. 61 ein Durchschnitt des Brenners und des Kegels.

Fig. 62 ein Grundriß derselben Theile.

Fig. 63 ein senkrechter Durchschnitt des metallenen Gehäuses für den Glascylinder.

Fig. 64 eine Ansicht desselben Theiles von Unten.

A ist die Röhre, in der das Gas herbeigelangt. B ein kreisrundes metallenes Gehäuse, dessen Boden in der Mitte mit einem zum Durchgange der Schraube der Röhre A dienenden Loche versehen ist. C der Brenner, der mittelst der Schraube der Röhre A auf dem Grunde dieses Gehäuses fixirt ist, indem diese Schraube in das Innere seiner Basis eindringt. D ist ein metallener Kegel, welcher auf den Brenner C gestekt und mittelst vier kleiner Querbalken E in einer bestimmten Stellung erhalten wird: diese Querbalken sind nämlich mit dem einen Ende an die inneren Wandungen des Kegels,

mit dem anderen hingegen an einen Ring geschweißt, welcher an den Brenner C gerieben wird. F ein gläserner Rauchfang, der mit seiner Basis auf den kreisrunden vorspringenden Rändern des Kegels D ruht. G ein in das Gehäuse B eingesezter gläserner Cylinder, welcher zum Behufe der leichteren Einführung an diesem Theile auch eine etwas kegelförmige Gestalt haben kann. Die mit dem Cylinder G in Berührung stehenden Ränder des Gehäuses sind gespalten, damit der Cylinder nicht allenfalls wegen der Ausdehnung, die er erleidet, zerspringen kann. H ein beweglicher, auf dem oberen Rande des Cylinders ruhender Ring, an dessen innerer Wand sich fünf kleine Zapfen I befinden, wodurch der Rauchfang F in gleicher Entfernung erhalten wird.

Wenn die nach Fig. 56 und 57 zusammengesezte Lampe wie gewöhnlich angezündet worden ist, so dehnt sich die in dem Rauchfange F enthaltene Luft aus, und in Folge dieser Ausdehnung steigt sie empor, um in die atmosphärische Luft überzugehen. Sie wird in dem Maaße ihres Entweichens durch äußere Luft ersezt, welche durch den oberen Theil des Raumes, der sich zwischen der äußeren Oberfläche des Rauchfanges F und der inneren Oberfläche des Cylinders G befindet, eintritt. Sie strömt hiebei nach der in Fig. 57 mit Pfeilen angedeuteten Richtung herab, um, wenn sie an dem unteren Theile des Rauchfanges F angelangt ist, zur Speisung des Verbrennungsheerdes mit Luft zu dienen. Sie erhizt sich hiebei, indem sie mit den erwähnten Oberflächen in Berührung kommt, in dem Maaße, als sie sich dem Verbrennungsheerde annähert, und eignet sich dadurch einen großen Theil jener Wärme an, die sonst verloren gegangen wäre. Die auf solche Weise an den Verbrennungsheerd zurükgeführte Wärme erhöht sowohl dessen Wirksamkeit als auch die Intensität des Lichtes, welche in dem Maaße zunimmt, als die verschiedenen Theile des Apparates heißer werden, und als mithin die Temperatur der in den bezeichneten Räumen circulirenden Luft steigt. Die Intensität erreicht demnach auch in Kürze ihr Maximum. Außerdem ist zu berüksichtigen, daß das durch den Brenner strömende Gas, indem es einen großen Theil der Hize dieses lezteren, welche durch die ihn fortwährend umgebende heiße Luft auf einen hohen Grad gebracht wird, absorbirt, hiedurch selbst zu einer vollkommeneren Verbrennung geeignet wird.

In Folge dieser Einrichtung des Apparates wird die zur Unterhaltung der Verbrennung dienende Quantität Luft solcher Maßen moderirt, daß man der Flamme die möglich größte Entwikelung geben und mithin die möglich größte Menge Kohlenstoff in ihr fällen

kann: ein Umstand, welcher der Erzeugung von Licht um so günstiger ist, als die Temperatur der Verbrennung zu gleicher Zeit durch die zu ihrer Unterhaltung verwendete heiße Luft auf einen sehr hohen Grad von Intensität gebracht wird.

Der Apparat, dessen Dimensionen in der Abbildung angedeutet sind, hat bei den damit angestellten Versuchen bei gleichem Verbrauche an Gas eine um ⅔ größere Intensität des Lichtes, als mit den gewöhnlichen Brennern zu erzielen ist, gegeben. Die Dimensionen lassen sich übrigens abändern; man kann z. B. dem Rauchfange und dem Cylinder eine größere Höhe geben, um dadurch die Oberflächen noch mehr auszudehnen, und mithin eine noch größere Erhizung der an den Verbrennungsheerd gelangenden Luft zu erzielen. [25])

XXXIII.

Ueber die Fabrication von Kautschukgeweben in Paris. Von Hrn. Franklin Peale in Philadelphia.

Aus dem Franklin Journal, Jan. 1837, im Mechanics' Magazine, No. 719.

Die immer mehr an Ausdehnung gewinnende Benuzung der Kautschukgewebe veranlaßt mich zur Bekanntmachung des Verfahrens, welches ich in der Fabrik in St. Denis bei Paris im Jahre 1834 befolgen sah. Die Fabrication datirt sich, wie man mir sagte, von Wien her; sie wurde jedoch in St. Denis, wo 1500 Maschinen lediglich mit Ueberspinnung der Kautschukfäden beschäftigt sind, vervollkommnet und verbessert. Die Fabrik in St. Denis ist, so viel ich weiß, die einzige in Frankreich; sie hat aber eine Filiale in London; in beiden wird das Verfahren geheim gehalten. Was ich hier niederlege, habe ich gesehen, und ist kein Bruch einer mir im Vertrauen gemachten Mittheilung. [26])

Erste Operation. Man theilt die gewöhnlich im Handel vorkommenden Kautschukflaschen in zwei gleiche Hälften, welche man dann zu 6 oder 8 auf einander in einer beliebigen Anzahl von Säulen auf einem Brette aufschichtet. Auf diese Säulen wird ein Brett gelegt; beide Bretter zieht man dann mit Holzschrauben und Schraubenmutter an, und in dieser Art von Presse läßt man die Flaschen-

25) Das Patent auf die hier beschriebenen Apparate ward in Frankreich von Hrn. Derode, in Paris rue de Clichy No. 39, genommen. A. d. O.

26) Wir haben bereits in Bd. LVI. S. 336 des Polyt. Journals nach dem Dict. techn. das in Paris gebräuchliche Verfahren bei Verarbeitung des Kautschuks nebst den erforderlichen Maschinen beschrieben, glauben aber nachstehenden Aufsaz zur Ergänzung noch mittheilen zu dürfen. A. d. R.

hälften so lange, bis sie flach geworden oder bis sie wenigstens den größten Theil ihrer ursprünglichen Convexität verloren haben.

Zweite Operation. Die erste Maschine enthält ein kreisrundes, rasch im Kreise umlaufendes Messer von beiläufig 8 Zoll im Durchmesser. Seitlich von diesem Messer ist ein Wagen oder eine verschiebbare Vorlage angebracht, die ihre Bewegung mittelst einer Schraube von der Welle des Messers aus mitgetheilt erhält. Auf dieser Vorlage wird der Kautschuk angebracht; in ihrer Mitte befindet sich ein Loch, welches zur Aufnahme einer Schraube, die ihr gleichsam als Drehzapfen dient, bestimmt ist. Der Kautschuk wird in der Mitte mittelst einer Schraubenmutter niedergehalten; an den Rändern geschieht dieß mittelst Federn, welche in der Nähe des Messers befestigt, aber nicht so stark sind, daß sie das Umlaufen des Kautschuks unter ihnen verhindern könnten. Unter dem Tische befindet sich ein Wasserbehälter, in welchem das Messer umläuft, während dasselbe von Oben mit einem Gehäuse umgeben ist, damit während des Umlaufens des Messers dem Arbeiter nicht beständig Wasser in das Gesicht geschleudert werde. Wenn die Maschine zu arbeiten beginnt, so wird der Kautschuk mit der Hand umgedreht, bis sein unregelmäßiger Rand weggeschnitten worden ist; gibt der Schnitt ein Mal ein continuirliches Abschnizel, so erfaßt der Arbeiter dieses, wo dann das Messer so lange in Thätigkeit erhalten wird, bis kein Kautschuk mehr auf der Vorlage ist. Das ganze Verfahren gleicht, wie man sieht, demjenigen, dessen sich die Schuhmacher ehemals bedienten, um aus runden ledernen Scheiben lederne Schnüre zu schneiden.

Dritte Operation. Die abgeschnittenen Kautschukstreifen gelangen in ein Wasserbeken, um dann der ganzen Länge nach von einem weiblichen Individuum geprüft zu werden. Finden sich fehlerhafte Stellen, so werden sie an diesen mit einer Scheere in schräger Richtung und zwar so, daß sie in der Nähe ihrer Enden Kerben bekommen, abgeschnitten. Diese Enden werden dann an einander gebracht, und auf einem Ambose mit ziemlicher Gewalt geschlagen, wodurch sie hinreichend fest mit einander verbunden werden.

Vierte Operation. Die auf solche Weise behandelten Streifen kommen in eine Maschine, die in jeder Hinsicht den an den Eisenwerken gebräuchlichen Spalthämmern (slitting-mills) ähnlich, in Hinsicht auf Größe jedoch dem in Bearbeitung befindlichen Materiale angepaßt sind. Der stets unter Wasser gehaltene Kautschukstreifen wird in diese Maschine, welche je nach der Breite der Streifen 5 oder 6 Schneideblätter hat, geführt und dabei durch eine schwache Feder verhindert sich umzuwenden. Nachdem er zwischen diesen Schneideblättern durchgelaufen, wird er von einem Walzenpaare, zwischen

dem er hindurchgeht, erfaßt, und dann von dem Arbeiter ergriffen, der ihn in Fäden oder Schnüre getheilt, in Wasser schafft.

Fünfte Operation. Diese Fäden oder Schnüre werden einzeln und ihrer ganzen Länge nach von Weibern untersucht, welche die schadhaften Stellen auf die oben angedeutete Weise ausschneiden und dann wieder mit einander vereinigen.

Sechste Operation. Die nunmehr in Anwendung kommende Maschine hat den Kautschukfäden ihre Elasticität zu nehmen: d. h. sie bis auf das Aeußerste auszudehnen. Sie besteht aus einem Haspel von 18 oder 20 Zoll im Durchmesser, welcher mit bedeutender Geschwindigkeit umläuft. Zwischen dem Arbeiter und diesem Haspel befindet sich ein Rad mit mehreren Kehlen von verschiedenen Durchmessern, welches im Vergleiche mit dem Haspel langsam umläuft, und dem zugleich auch eine Traversirbewegung von der Rechten zur Linken zukommt, damit dasselbe gleichsam als Führer für den Kautschukfaden diene, und damit dessen Uebereinanderschlagen auf dem Haspel verhütet werde. Dieses Rad wurde offenbar deßhalb angebracht, damit der Kautschukfaden beim Aufwinden eine gleiche Spannung erleide; allein ich bemerkte, daß der Faden bloß mit der Hand gehalten und das Rad bloß als Führer benuzt wurde; wobei es von der Uebung des Arbeiters abhing, die gehörige Regelmäßigkeit der Bewegung zu erzielen. Man beläßt die Fäden 3 bis 6 Wochen lang auf diesen Haspeln, damit sie darauf abtroknen und erhärten.

Siebente Operation. Von den Haspeln werden die Fäden von Weibern und unter Anwendung eines Rades und einer Spindel auf Spulen gewunden, wobei darauf zu sehen ist, daß die Spannung beibehalten bleibt.

Achte Operation. Nunmehr folgt das Ueberspinnen der Kautschukfäden mit Seiden-, Baumwoll- oder anderen Fäden, welche je nach den verschiedenen Zweken, zu denen das Fabricat bestimmt ist, verschiedene Farben haben können. Dieß geschieht mittelst einer sehr sinnreichen Maschine, die ohne ausführliche Abbildungen nicht wohl versinnlicht werden kann, und welche Hr. Blanchin in Paris, rue Faubourg St. Martin No. 98 verfertigt. Sie hat die schäzbare Eigenschaft, daß sie zu arbeiten aufhört, so wie ein Faden bricht oder ausgeht.

Neunte Operation. Dieselbe Maschine windet auch die Fäden von den Spulen ab, auf die sie früher aufgewunden worden sind, um sie nach vollbrachter Ueberspinnung neuerdings wieder auf Spulen zu wikeln, auf denen sie in die Webstühle gebracht und daselbst in Rahmen eingesezt werden, die zur Erzeugung der gehörigen Spannung mit einem Riemen und Gegengewichte versehen sind.

Dergleichen Spulen sind so viele anzubringen, als zur Bildung der Kette für die verschiedenen Artikel nöthig sind. Die Webstühle, deren man sich bedient, sind meistens einfache Handwebstühle; man hat jedoch auch solche, die 6 und mehr Gewebe auf ein Mal weben, und deren Schiffchen mit Zahnstangen versehen sind, von denen sie durch die Kette getrieben werden. — Der übersponnene Faden wird mit Seide oder anderen Stoffen verwebt, je nach der Willkür und Absicht des Fabrikanten; so zwar, daß er in dieser Hinsicht sämmtliche Künste des Webers in Anwendung bringen kann. — Alle die bisher angedeuteten Operationen werden durch Maschinen bewerkstelligt: mit Ausnahme jedoch der Webstühle, die mir unnöthiger Weise hievon ausgeschlossen zu seyn scheinen. Bei den meisten derselben wurde dem Kautschuk seine Elasticität benommen; bei der lezten, die ich nunmehr andeuten will, soll ihm diese wieder gegeben werden: und zwar in Folge der ihm bekanntlich zukommenden Eigenschaft sich unter Einwirkung der Wärme wieder zusammen zu ziehen.

Zehnte Operation. Die hiezu bestimmte Vorrichtung besteht aus einer langen, mit mehreren Schichten groben Zeuges oder Filzes überdekten Tafel, an deren beiden Enden von einer Seite zur anderen eine mit Rollen ausgestattete Welle läuft. Ueber diese Rollen ist ein Riemen geschlungen, der die beiden Enden der Tafel durch ein Band, woran sich ein Haken befindet, verbindet. Eine der Wellen ist mit einer Kurbel versehen, womit das Ganze in Bewegung gesezt wird. Ein schweres, viereckiges, glattes, auf gehörigen Grad erhiztes Eisen wird mittelst dieser Riemen von einem Ende der Tafel zum anderen gezogen, während zu gleicher Zeit drei oder vier Gewebe mit einem Mal auf die Tafel gelegt werden. Die Befestigung lezterer geschieht an dem einen Ende mit Gewichten, während an dem anderen Ende ein leichter Blok auf sie gelegt wird, der jedoch deren Einschrumpfen in Folge der Anwendung des erhizten Eisens nicht hindert. Das Eisen ist zum Behufe der leichteren Handhabung mit Griffen oder Handhaben versehen. Körbe und Kisten, die an den beiden Enden angebracht sind, nehmen die Gewebe auf und liefern sie eben so zum Behufe der weiteren Behandlung. Die Gewebe schrumpfen, wenn das erhizte Eisen über sie hin bewegt worden ist, auf beinahe $^2/_3$ ihrer früheren Länge ein, wobei der Kautschuk wieder alle seine frühere Elasticität bekommt. Mit dieser Operation sind die Fabricate vollendet, so daß sie nur mehr verpakt zu werden brauchen.

XXXIV.

Ueber die Anwendung der Schwefelsäure bei der Rüben-zuker-Fabrication.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Junius 1837, S. 228.

Hr. Parrayon, Rübenzukerfabrikant in Mérignies hat folgenden Versuch angestellt; er wog von vollkommen gereinigten und gewaschenen Runkelrüben, welche einen Saft von 6° Baumé lieferten, genau 1500 Kilogr. ab und vermengte das Fleisch derselben im Trog der Reibmaschine mit Schwefelsäure, im Verhältniß von 2½ Gramm auf den Liter des in den Rüben enthaltenen Saftes, also im Ganzen mit 4 Kilogr. Säure, welche mit ihrem zwanzigfachen Volum oder 40 Liter Wasser verdünnt war.

Die wie gewöhnlich hergerichteten Säke lieferten unter der hydraulischen Presse im Ganzen bei

der ersten Operation	1140 Liter
der zweiten Operation (in der Kälte)	80 —
Summa	1220 Liter

Saft von 6°,5 oder 1270 Kilogr., also nach Abzug der 40 Liter zugesezten Wassers eine Quantität Saft, welche 82 Proc. vom Gewichte der Rüben betrug. Er ließ diesen Saft von den Pressen unmittelbar auf Dumont'sche Filter laufen, die den Tag vorher schon zur Entfärbung von Syrup gedient hatten und dann mit kochendem Wasser ausgewaschen worden waren. Der Saft, welcher stark sauer auf diese Filter kam, lief davon merklich alkalisch ab und wurde dann sogleich nach der gewöhnlichen Methode, jedoch mit etwas weniger Kalk geläutert.

Alle nachfolgenden Operationen gingen vollkommen gut von Statten; der concentrirte und filtrirte Syrup von 25° war merkwürdig weiß. Die Ausbeute an Zuker betrug nach neuntägiger Reinigung 970 Gramme per Liter Syrup, was sehr viel ist, da man nach den besten Verfahrungsarten sonst nur 750 Gramme per Liter erhält. Dieser Zuker ist schön weiß, krystallisirt sehr leicht und zeigt mit Einem Worte keine der Eigenschaften, wodurch sich sonst der mit Säure behandelte auszeichnet; doch hat er einen etwas bitteren Geschmak.

Es geht hieraus hervor:

1) daß sich der Saft bei Zusaz von angesäuertem Wasser viel leichter ausziehen läßt, weil man durch zweimaliges Auspressen in der Kälte eben so viel davon erhielt, als wenn man das Fleisch erwärmt

2) daß die nachtheilige Einwirkung, welche die Schwefelsäure später beim Erwärmen des Saftes auf denselben äußern könnte, dadurch ganz beseitigt wird, daß man ihn zuvor kalt durch thierische Kohle filtrirt.

XXXV.

Ueber die Glasmalerei.

Aus dem London and Edinburgh phil. Mag. and Journ. of Science third Series No. 56 und No. 57 December 1836, S. 456.

Da die in verschiedenen Werken enthaltenen Nachrichten hinsichtlich dieser schönen Kunst keineswegs befriedigend oder vollständig sind, so glaubte ich, daß einige Bemerkungen darüber, die eine kurze Uebersicht über die dabei sowohl in älteren als neueren Zeiten angewendeten Verfahrungsarten enthielten, für anziehend genug gehalten werden könnten, um ihnen Eingang in dieses Journal zu verschaffen.

Es ist eine sonderbare Thatsache, daß die Glasmalerei, welche in früherer Zeit vom einen Ende Europa's bis zum anderen mit solchem Erfolg ausgeübt wurde, nach und nach so sehr außer Gebrauch gekommen ist, daß sie im Anfange des vorigen Jahrhunderts allgemein als eine verlorene Kunst betrachtet wurde. Während des achtzehnten Jahrhunderts zog diese Kunst wiederum die Aufmerksamkeit auf sich, und es wurden viele Versuche gemacht sie wieder zu beleben. Neuere Künstler fanden bald, daß bei Anwendung der bei der Emailmalerei immer in Gebrauch gewesenen Verfahrungsarten die Arbeiten der alten Maler auf Glas meisten Theils nachgeahmt werden könnten. Sie waren aber durchaus nicht im Stande, auch nur im Geringsten das glühende Roth nachzuahmen, welches einen so unvergleichlichen Glanz über die alten Fenster verbreitet, die immer noch so viele unserer Kirchen zieren. Sie hatten nichts, was die Stelle dieser glänzenden Farbe vertreten konnte, bis eine dem Silber unter allen Metallen allein zukommende Eigenthümlichkeit entdekt wurde, die sogleich beschrieben werden soll. Die Kunst des Emaillirens auf Glas weicht wenig von der wohlbekannten Kunst des Emaillirens auf andere Substanzen ab. Die Farben, welche ausschließlich metallische sind, werden durch Reiben mit einem Flusse bereitet, das heißt, einem sehr schmelzbaren Glase, das aus Kiesel, Flintglas, Blei und Borax besteht. Die Farbe mit ihrem Flusse wird darauf mit flüchtigem Oehle gemischt und mit dem Pinsel aufgetragen. Die so emaillirte Glasscheibe wird darauf einer schwachen Rothglühhize ausgesezt, welche gerade stark genug ist, um die Theil-

chen des Flusses zu erweichen, und mit einander zu vereinigen, wodurch die Farbe auf das Glas vollkommen befestigt wird. Bei einer solchen Behandlung gibt Gold Purpurfarbe, Gold und Silber vermischt Rosenroth, Eisen Ziegelroth, Kobalt Blau[27]), Mischungen von Eisen, Kupfer und Mangan Braun und Schwarz. Kupfer, das bei der gemeinen Emailmalerei Grün gibt, erzeugt keine schöne Farbe, wenn es auf dieselbe Weise bei Glas angewendet und bei durchgelassenem Lichte betrachtet wird. Man nahm daher zur Erzeugung des Grüns oft seine Zuflucht zu einem Glase, das auf der einen Seite blau auf der anderen gelb gefärbt war. Um Gelb zu erhalten, wird Silber gebraucht, das entweder in der metallischen oder in einer anderen Form die sonderbare Eigenschaft besizt, eine durchscheinende Färbung mitzutheilen, wenn es in Berührung mit Glas der Rothglühhize ausgesezt wird. Die Färbung ist nach den Umständen entweder gelb, orange oder roth. Es wird dazu ein Fluß gebraucht. Das zubereitete Silber wird bloß mit Ocher oder Thon gerieben, und eine dike Schicht davon auf das Glas aufgelegt. Wenn das Glas aus dem Ofen kommt, so hängt das Silber durchaus nicht an demselben fest; es kann leicht abgekrazt werden und läßt eine durchscheinende Färbung zurük, welche bis auf eine gewisse Tiefe eindringt. Ist eine große Menge Ocher gebraucht worden, so ist die Färbung gelb, bei einer kleinen Menge ist sie orange; wird dieselbe wiederholentlich dem Feuer ausgesezt, ohne daß irgend ein Farbstoff dazu genommen wurde, so kann das Orange in Roth verwandelt werden. Diese Verwandlung des Orange in Roth erfordert, glaube ich, viel Genauigkeit, wobei die Erfahrung bloß den Erfolg sichern kann. Bis vor einigen Jahren war dieß das einzige bei den neueren Glasmalern übliche glänzende Roth; und obschon die besten Proben gewiß eine schöne Wirkung hervorbringen, so wird es doch selten mit dem von den alten Künstlern so häufig gebrauchten Roth in Vergleichung treten können.

Außer den oben beschriebenen Emails und Färbungen bedienen sich die Künstler, sobald es der Gegenstand gestattet, Glasscheiben, die in dem Glashafen der Glashütte durch und durch gefärbt werden, weil die vollkommene Durchsichtigkeit solchen Glases einen Glanz bewirkt, den die mehr oder weniger undurchsichtige Emailfärberei nicht erreichen kann. Einem Glase dieser Art verdankten die alten Glasmaler ihr glänzendes Roth. Dieß ist der einzige Punkt, worin

27) Aus einer Prahlerei Suger's, Abtes von St. Denis, die sich erhalten hat, erhellt, daß die alten Glasmaler vorgaben, auch Saphire als Farbematerial zu gebrauchen. Daher rührt vielleicht der Ausdruk Zaffer, unter dem das Kobaltoxyd noch immer im Handel vorkommt.

die neue und alte Verfahrungsweise von einander abweichen, und dieß ist der einzige Theil der Kunst, der irgend ein Mal wirklich verloren ging. Anstatt ganz rothe Scheiben zu blasen, pflegten die alten Glasmacher eine dünne Schichte rothes Glas über eine andere von gewöhnlichem Glase aufzutragen. Ihre Verfahrungsart muß darin bestanden haben, daß sie in der Glashütte einen Hafen mit gewöhnlichem und einen mit rothem Glase neben einander schmolzen. Alsdann erhielt der Arbeiter, wenn er seine Pfeife zuerst in das gewöhnliche und dann in das rothe Glas tauchte, ein Stük gewöhnliches mit einer Bekleidung von rothem bedektes Glas, das er, wenn er beim Blasen und Umdrehen mit Geschiklichkeit zu Werke ging, in eine Scheibe ausdehnte, die auf ihrer Oberfläche eine sehr dünne Schicht von der gewünschten Farbe darbot. In diesem Zustande kam das Glas in die Hände des Glasmalers, der es meistens zu seinen Zweken gebrauchen konnte, ausgenommen wenn es nöthig war, weiße oder andere Farben auf einem rothen Grunde darzustellen. In diesem Falle wird es nothwendig, eine Maschine, die Aehnlichkeit mit dem Rade des Steinschneiders hat, zu gebrauchen, um die gefärbte Oberfläche theilweise abzuschleifen, bis die weiße Schicht zum Vorschein kommt.

Das von den alten Glasmalern zur Färbung ihres rothen Glases gebrauchte Farbematerial war Kupferoxydul. Als aber die Glasmalerei nicht mehr betrieben wurde, hörte natürlich auch die davon abhängige Bereitung des rothen Glases auf, und es war alle Kenntniß der Kunst so völlig erloschen, daß man glaubte, daß die in Rede stehende Farbe durch Gold hervorgebracht worden sey.[28])

Es ist sehr merkwürdig, daß die Kenntniß des Kupferrothes so gänzlich verloren gegangen seyn sollte, obgleich immer gedrukte Recepte vorhanden gewesen sind, welche das ganze Verfahren umständlich angeben. Battista Porta (geboren um das Jahr 1540) gibt in seiner Magia naturalis ein Recept, und macht zugleich auf die Schwierigkeit des Erfolges aufmerksam. Mehrere Recepte finden sich in den Compilationen von Neri, Merret und Kunckel, aus denen sie in unsere Encyklopädien übergegangen sind. Keins von diesen Recepten sagt jedoch, zu welchen Zweken das rothe Glas angewendet wurde; auch erwähnen sie ganz und gar nichts vom Ueberfangen. Die Schwierigkeit der Kunst besteht in der Neigung des Kupfers, aus dem Zustande des Oxyduls in den des Oxydes überzugehen, in welchem lezteren Falle es das Glas grün färbt. Um es in dem

28) Im Jahre 1793 sammelte die französische Regierung eine Menge altes rothes Glas, in der Absicht, das Gold herauszuziehen, womit es, wie man glaubte, gefärbt sey.

Zustande des Oxyduls zu erhalten, schreiben diese Recepte vor, verschiedene desoxydirende Substanzen in das geschmolzene Glas hineinzurühren, wie z. B. Hammerschlag, Weinstein, Ruß, verfaultes Holz und Zinnober.

Ein merkwürdiger Umstand, welcher Beachtung verdient, ist, daß Glas, welches Kupfer enthält, wenn es aus dem Hafen gebracht wird, bloß eine schwache grünliche Farbe zeigt. In diesem Falle ist jedoch weiter nichts erforderlich, um ihm eine glänzende rothe Farbe zu geben, als daß man es einer gelinden Hize ausseszt. Diese Veränderung der Farbe ist um so merkwürdiger, da offenbar keine Veränderung in der Oxydation während des Ausglühens Statt gefunden haben kann.

Die Kunst des Glasfärbens durch Kupferoxydul und des Ueberfangens auf Kronglas ist vor Kurzem von der Tynecompagnie in England, in Choisy in Frankreich [29]) und in Deutschland wieder ins Leben gerufen worden, und im Jahre 1827 ertheilte die Akademie der Künste in Berlin einen Preis für ein unvollkommenes Recept. Bis zu welcher Ausdehnung neuere Glasmaler sich dieser neuen Glassorten bedienen, ist mir unbekannt. Die Proben, welche ich davon gesehen habe, waren so stark gefärbt, daß sie stellenweise ganz undurchsichtig waren. Dieß ist jedoch ein Mangel, dem ohne Zweifel leicht abgeholfen werden kann. [30])

Am Schlusse will ich noch einige Bemerkungen über das durch Schmelzen mit Gold gefärbte Glas mittheilen, das, obgleich es bei Glasmalern niemals in allgemeinen Gebrauch gekommen ist, doch, so viel ich weiß, in einem oder zwei Fällen, sowohl auf Kronglas als Flintglas überfangen gebraucht worden ist. Kurz nachher, als die Kunst, kupferrothes Glas zu bereiten, verloren gegangen war, scheint Kunckel die Entdekung gemacht zu haben, daß Gold mit Flintglas geschmolzen im Stande ist, demselben eine schöne Rubinfarbe zu ertheilen. Da ihm die Erfindung vielen Gewinn brachte, so hielt er sein Verfahren geheim, und seine Nachfolger haben es bis auf den heutigen Tag eben so gemacht. Jedoch ist diese Kunst seitdem immer nur zu dem Zweke ausgeübt worden, Edelsteine u. s. w.

---

29) Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie Nationale, 1826.

30) Ob es gleich schwierig ist, gleichförmig gefärbtes Kupferglas zu bereiten, so ist es leicht, Streifen und Stükchen schönen durchsichtigen rothen Glases zu erhalten. Man braucht bloß 100 Theile Kronglas mit einem Theile Kupferoxyd zusammenzuschmelzen, indem man ein Stük Zinn auf den Boden des Schmelztiegels legt. Wird metallisches Eisen auf dieselbe Weise wie Zinn dazu angewendet, so erhält das Glas eine glänzende Scharlachfarbe, ist aber ganz undurchsichtig.

nachzuahmen, und das Glas wurde gewöhnlich in Birmingham für einen hohen Preis unter dem Namen Judenglas verkauft. Die jezt gewöhnlichen rosenfarbigen Riechfläschchen bestehen aus gewöhnlichem Glase, über das eine sehr dünne Schichte des in Rede stehenden Glases aufgetrieben ist. Ich selbst habe sehr viele Versuche darüber gemacht, und es ist mir völlig gelungen, ein schönes carmoisinrothes Glas zu bereiten. Eine Ursache, warum es so Vielen mißlungen ist [31]), liegt vermuthlich darin, daß sie eine zu große Menge Gold dazu genommen haben; denn es ist ausgemacht, daß eine reichliche Dosis Gold, die einen gewissen Punkt übersteigt, die Farbe nicht verdunkelt, sondern vielmehr gänzlich zerstört. Eine andere Ursache liegt wahrscheinlich darin, daß bei dem Schmelzen nicht ein hinreichender Hizgrad angewendet wurde. Ich habe gefunden, daß ein Hizgrad, den ich für stark genug hielt, um Gußeisen zu schmelzen, immer noch nicht stark genug ist, um der Farbe zu schaden. Es scheint, um die Farbe zu erhalten, nothwendig, daß das Glas eine gewisse Menge Bleiglas oder anderes metallisches Glas enthalte. Ich fand, daß Wismuth, Zink und Antimon dem Zweke entsprechen, versuchte es aber vergebens, dem Kronglase allein irgend eine Schattirung dieser Farbe zu ertheilen.

Glas, welches Gold enthält, bietet, wenn es einer gelinden Hize ausgesezt wird, dieselbe sonderbare Veränderung der Farbe dar, die bereits bei dem Kupfer enthaltenden Glase erwähnt worden ist. Wird Ersteres aus dem Schmelztiegel genommen, so hat es insgemein eine blasse rosenrothe Farbe, ist jedoch zuweilen so farblos wie Wasser, und nimmt seine Rubinfarbe nicht eher an, bis es einer niedrigen Rothglühhize entweder unter einer Muffel oder an der Lampe ausgesezt worden ist. Bei dieser Operation muß man sich sehr in Acht nehmen, denn das geringste Uebermaaß von Hize zerstört die Farbe, und gibt dem Glase eine dunkelbraune Farbe, jedoch mit einem blauen Scheine, wie der des Blattgoldes. Diese Veränderungen der Farbe sind ohne bestimmte Gründe einer Veränderung des Oxydationszustandes in dem Golde beigemessen worden; es ist aber offenbar unmöglich, daß die bloße Aussezung einer gelinden Hize irgend eine chemische Veränderung in dem Inneren einer festen Glasmasse hervorbringen kann, die bereits eine weit größere Hize ausgehalten hat. Ich habe in der That gefunden, daß metallisches Gold die rothe Farbe eben so wohl als das Oxyd gibt, und es scheint kaum bezwei-

31) Dr. Lewis sagt, daß er ein Mal ein Gefäß voll Glas von schöner Farbe bereitet habe, daß es ihm jedoch niemals wieder zum zweiten Male habe gelingen wollen, obgleich er sich erstaunliche Mühe gegeben und eine Menge von Versuchen in dieser Absicht angestellt habe.

Bänder oder auf irgend andere feste und dauerhafte Weise mit einander zu verbinden. Der untere Theil der kegelförmigen Kästen ist, wie Fig. 17 zeigt, mit Eisen beschlagen: so zwar, daß hier beide Kästen durch einen eisernen Schuh vereinigt sind, und durch Bolzen und Keile zusammengehalten werden. Außerdem werden die Theile des inneren Kegels durch die eisernen Reifen d, d, und jene des äußeren Kegels durch die eisernen Reifen e, e angetrieben. Wenn die Kegel oder Kästen aus mehr dann einem Längenstüke bestehen, so verbinde ich diese am liebsten nach Fig. 18 mittelst eiserner Stiefel, durch die verkeilte Bolzen getrieben werden, und die an ihren Enden Randvorsprünge haben, welche gleichfalls durch Bolzen zu verbinden sind. Um die Gefüge wasserdicht zu machen, soll Hanf, Werg, Blei oder dergleichen in Falzen, die zu diesem Zweke angebracht sind, gelegt werden.

Ich will nun zeigen, wie man sich des hier beschriebenen Apparates zu bedienen hat, und dabei annehmen, daß man zur Erbauung der Grundfeste des Leuchtthurmes dreier Kegellängen bedürfe. Wenn man nämlich auf dem Lande die drei nöthigen Kasten zusammengesezt und dann auf Booten oder Fähren an Ort und Stelle gebracht hat, so versenkt man zuerst den weitesten derselben, welcher unten mit Eisen beschlagen ist, und welcher vorher mit Sand ausgefüllt wurde, so weit, daß sein oberer Rand beinahe in das Niveau des Wassers kommt. In dieser Stellung befestigt man den zweiten Kegel auf die angegebene Weise mittelst Bolzen und Keilen auf ihm, und wenn auch dieser, nachdem er mit Sand ausgefüllt worden ist, beinahe bis zur Wasserfläche untergesunken, so sezt man auch noch den dritten Kegel darauf; wo dann das Ganze untersinken und mit dem beschlagenen Theile tief in den Sand eindringen wird. Wenn man es vorziehen sollte, kann man auch die einzelnen Kegel nach einander versenken; nur bedarf man hier zur Verbindung derselben eines Tauchapparates, indem dieß Geschäft unter Wasser vorgenommen werden muß. Sowohl in dem einen als dem anderen Falle wird der untere Theil des Kegels so tief in den Sand eindringen, daß, wenn man den inneren Kegel auszupumpen beginnt, kein Wasser mehr von Außen zufließen kann. Zu bemerken kommt hiebei, daß welche Art von Takelwerk man auch bei der Versenkung der Kegel anwenden mag, sorgfältig darauf zu achten ist, daß diese aufrecht erhalten werden: wesentlich wird dieß durch Ausfüllen des Raumes c mit Sand u. dergl. erleichtert.

Wenn nun die Kegel versenkt worden, und in Folge ihres Gewichtes hinreichend tief in den Sand eingedrungen sind, so wird das Wasser aus ihnen herausgeschafft und auch so viel von dem

kleinsten Volumen die größte Menge befruchtender oder begeilender Substanzen enthält. Wenn es anerkannt ist, daß die Dünger um so kräftiger sind, je mehr sie durch und durch animalisirt sind, so erhellt von selbst, daß man von einer Substanz, welche gleichsam ein Extract des thierischen Stoffes ist, am meisten zu erwarten haben dürfte.

Nach den von Derosne gegebenen Berechnungen repräsentirt 1 Kilogr. trokenen 4 Kilogr. flüssigen Blutes, und beiläufig 4 Pfd. irgend eines Muskelfleisches. Denn 100 Kilogr. frischen Blutes enthalten 25 Kilogr. trokenen Blutes und 75 Kilogr. Wasser, während 100 Kilogr. frischen, von Knochen befreiten Muskelfleisches 28 Kilogr. trokenen Fleisches und 72 Kilogr. Wasser enthalten: ein Resultat, welches durch die Flüssigkeit des Blutes irre geleitet, a priori wohl Viele nicht glauben dürften.

Nach Derosne repräsentirt 1 Kilogr. trokenen Blutes, wenn es als Dünger verwendet wird, ein todtes Thier von 5 Kilogr. Schwere; wobei zu bemerken kommt, daß das Thier auch Knochen und Eingeweide enthält, die bei weitem nicht in so hohem Grade animalisirt sind, wie das Fleisch und das Blut, und die also mit lezterem in Hinsicht auf Düngkraft nicht in Vergleich zu stellen sind.

Nach den Berechnungen des Hrn. Payen kann 1 Kilogr. troknen Blutes in Hinsicht auf seine Wirkungen 3 Kilogr. grob gepülverter Knochen oder 72 Kilogr. guten Pferdemistes gleichgestellt werden. Hr. Derosne dagegen gibt an, daß erst 54,000 Kilogr. Pferdemist 750 Kilogr. trokenen Blutes ersezen; und daß man zum Düngen einer Hectare Landes von dem einen oder dem anderen dieser Stoffe im mittleren Durchschnitte diese Quantität brauche.

Was das Troknen des Blutes selbst betrifft, so hat man verschiedene Methoden in Vorschlag gebracht. So hat man z. B. ein ähnliches Verfahren befolgt, wie jenes, welches man in den Gradirhäusern zur Concentration der Salzsoolen benuzt: d. h. man hat Holzstöße aus quer über einander gelegten Prügeln aufgerichtet und über diese von Oben herab das Blut geschüttet, um es in einer sehr großen Oberfläche der troknenden Einwirkung der Luft auszusezen.

Hr. Payen hat folgende zwei Methoden empfohlen. Nach der ersten soll man unmittelbar nach Beendigung des Bakens des Brodes in einem Bakofen gepülverte Erde unter öfterem Umwenden mit einem Schürhaken troknen, diese getroknete Erde mit flüssigem Blute begießen, und dann neuerdings wieder in den Ofen bringen, um sie in diesem bis zu vollendeter Trokenheit umzurühren. Der auf solche Weise bereitete Dünger soll in Kisten oder alten Fässern an einem

gibt den Umriß eines Mannes in seinem wasserdichten Taucheranzuge mit dem dazu gehörigen Helme. Der Anzug besteht, wie aus der Zeichnung erhellt, hauptsächlich aus zwei Theilen: nämlich aus der Jake und dem Helme und aus den Beinkleidern; beide sind durch die Ringe a, a und durch Schrauben miteinander verbunden. b ist der aus Kupfer oder irgend einem anderen Materiale bestehende, die Luftpumpe enthaltende, luftdichte Behälter. Die Griffe c, c bewegen sich bei d, d um eine Achse, welche von den auf der Grundplatte des Luftbehälters befestigten Stüzen e, e getragen wird. Die Verbindungsstangen f, f sind an dem einen Ende durch Stiftgelenke mit den an der Achse d befestigten Hebeln c', c' verbunden, während sie an dem anderen Ende mit dem gebogenen, an der Kolbenstange der Luftpumpe befestigten Querhaupte g in Verbindung stehen. Die Kolbenstange selbst bewegt sich durch eine Stopfbüchse, die an dem oberen Theile des Luftbehälters angebracht ist; so daß also die Luftpumpe auf diese Weise von dem unter Wasser befindlichen Taucher in Thätigkeit gesezt werden kann. Die wasserdichte biegsame Röhre h wird nach bekannter Art durch einen Spiraldraht in ihrer Gestalt erhalten; ihr oberer Theil wird, da sie die Luft zuzuführen hat, durch eine Boje oder mittelst irgend einer anderen Vorrichtung über dem Wasser schwebend erhalten. Dasselbe gilt auch von der Ausführungsröhre i, die aus demselben Materiale verfertigt ist, wie die Röhre h. Die Röhre h steht durch einen entsprechenden Canal mit dem Luftbehälter, die Röhre i hingegen mit dem oberen Theile des Helmes in Verbindung. An lezterer ist ein Hahn l angebracht, womit der Taucher die Quantität der Luft, die er entweichen lassen will, reguliren kann. Eine weitere biegsame Röhre k ist ebenfalls durch eine entsprechende Mündung mit dem Luftbehälter und mit dem Taucheranzuge verbunden. Durch den Hahn m kann man nach Belieben veranlassen, daß die Luft durch die Röhren k, n in den Helm gelangen kann oder nicht.

Es ist zu diesem Zweke ein Dreiweghahn o vorhanden, der die Röhren k und n miteinander, und auch die Röhre m' mit dem luftdichten Gürtel p verbindet. Ist der Griff dieses Hahnes nach Aufwärts gedreht, so strömt die Luft aus m in den Helm, nicht aber in den Gürtel p; ist der Griff hingegen nach Abwärts gedreht, so strömt die Luft aus m in den Gürtel p, wodurch dieser aufgeblasen und der Taucher mithin an die Oberfläche des Wassers emporgetrieben wird. Mit dem Gürtel und dem Anzuge des Tauchers steht aber auch noch der Hahn q in Verbindung; öffnet man diesen, so strömt die Luft aus dem Gürtel in den Taucheranzug; und dreht man den Griff nach Aufwärts, so wird die Luft aus dem Gürtel

melten Notizen liefern die Schlachthäuser in Paris täglich 35 bis 37 Fässer, jedes zu 220 Liter.

Das getroknete Blut oder die damit bereiteten Gemenge können zum Düngen von natürlichen und künstlichen Wiesen verwendet werden. Man streut sie am besten im Frühjahre und bei regnerischem Wetter in Gestalt eines feinen Pulvers aus. Das Blut läßt sich aber auch benuzen, um die Zersezung gewisser vegetabilischer Substanzen zu begünstigen und dadurch deren Düngkraft zu erhöhen; so z. B. in Verbindung mit Baumblättern, Strohhäksel, Sägespänen, Haferspreu und anderen vegetabilischen Abfällen. Hr. Derosne hat mit Recht als ganz vorzüglich empfehlenswerth angerühmt, jene grünen Saaten, die man als Dünger umstürzen will, unmittelbar vorher mit getroknetem Blute zu bestreuen.

Berüksichtigt man ferner, welche Vortheile das getroknete Blut auch noch dadurch gewährt, daß es bei der ungeheuren Menge thierischen Stoffes, die es enthält, einen sehr geringen Raum einnimmt, und also weit geringere Transportkosten verursacht, so wird man sich überzeugen, wie sehr es zu wünschen ist, daß man allerwärts mehr auf Benuzung des Blutes der abgeschlachteten Thiere bedacht sey. Wenn man mir dagegen einwenden will, daß es an kleinen Orten nicht die Mühe lohne, dieß zu thun, so muß ich bemerken, daß ich nach meinen Forschungen in Erfahrung gebracht habe, daß in einer Stadt von 9000 Seelen jährlich 1200 Ochsen geschlachtet werden. Wenn jedes dieser Thiere nur 10 Kilogr. Blut gibt, so würde dieß schon 12,000 Kilogr. ausmachen; da man aber im Durchschnitte wohl 15 Kilogr. rechnen kann, so gibt dieß 18,000 Kilogr. flüssigen Blutes, welche 4500 Kilogr. trokenen Blutes und nach Payen's Berechnungen 324,000 Kilogr. Pferdedünger repräsentiren! Dabei ist jenes Blut, welches beim Schlachten der Kälber und Schafe gewonnen werden könnte, noch gar nicht in Anschlag gebracht.

rend aus Fig. 49 jener erhellt, der an den Bauten der erwähnten Eisenbahn angebracht wurde. An ersterem sind a,a die Sparren; b ist der horizontale Bindebalken; c,c sind die schiefen Streben, die mit den Sparren und dem Bindebalken den Winkel a,a,d,a,a,d bilden; e,e endlich sind die Stüzen, die einen jeden der Sparren in seiner Mitte bei d tragen. Dieses System läßt sich, wie durch punktirte Linien angedeutet ist, sehr vervielfachen, wenn man dem Dachstuhl allenfalls noch größere Festigkeit geben will.

In Fig. 49 sind a,a gleichfalls die Sparren und b,b der Bindebalken, c,c sind die Spannungsstangen oder Streben und d,d die Stüzen. Ich sehe in dieser Modificirung des Church'schen Systemes keinen Vortheil. Der Dachstuhl ist zwar allerdings elegant und fest, allein ich glaube nicht, daß er ersterem an Festigkeit gleichkommt, und daß er auf eben so richtige Principien basirt ist. Der ganze Bau ist aus Tförmigen Eisenbalken und winkeligen Eisenstangen, welche mit kleinen runden Eisenstäben verbolzt sind, geführt.

XLIII.

Verbesserungen an den flachen Grubenketten, worauf sich Henry Pershouse Parkes, Eisenhändler in Dudley in der Grafschaft Worcester, am 11. August 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1837, S. 307.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung besteht in der Anwendung gewisser eiserner Kehlbänder an den flachen Grubenketten, zum Behufe der Unterstüzung der einzelnen Kettenglieder und deren Verbindung in einer Fläche. Die flachen Grubenketten, deren man sich dermalen zum Heraufschaffen von Steinkohlen und Erzen aus den Gruben bedient, haben zwar gleichfalls Bänder (stays), allein diese bestehen aus Holz, und sind durch flache Nägel, welche durch sie getrieben und vernietet werden, zwischen den abwechselnden Gliederreihen befestigt. Man kann gegen diese Bänder mancherlei Einwürfe machen; so z. B. wird die Luft, je nachdem sie feucht oder troken ist, das Holz ausdehnen oder auch einschrumpfen machen, wodurch nicht nur die Bänder mitten unter der Arbeit aus der Stelle weichen, sondern wodurch auch ein Bruch der Kette nicht selten wird. Ferner nuzen sich die Nietenköpfe, womit die hölzernen Bänder in den Kettengliedern fixirt sind, durch ihre fortwährende Reibung an den Seiten der Rolle so ab, daß sie ausfallen, und daß sich die Kette mithin häufig dreht

Dem George Nelson in Leamington Priors, Grafschaft Warwick: auf sein Verfahren die Hausenblase zu verbessern oder zu reinigen. Dd. 22. Mai 1837.

Dem Samuel und William Smith in Luddenden Fort bei Halifax, Grafschaft York: auf verbesserte Maschinen zum Kämmen oder Reinigen der Schafwolle. Dd. 23. Mai 1837.

Dem Elijah Leak, in Hanley in der Pfarrei Stoke, Grafschaft Stafford: auf verbesserte Schiebfenster für Treibhäuser, Kutschen ꝛc. Dd. 23. Mai 1837.

Dem Charles Pierre Devaux in Fenchurch Street, London: auf einen verbesserten Apparat, um die Explosionen der Dampfkessel zu verhüten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 23. Mai 1837.

Dem Baron Heinrich von Bode, Generalmajor in russischen Diensten: auf einen verbesserten Apparat, um Kettenseile an Bord der Schiffe anzuhalten. Dd. 23. Mai 1837.

Dem Charles Joseph Freeman, am Frederick's Place, Kennington Lane, Grafschaft Surrey: auf einen verbesserten Apparat zum Walzen des Eisens für die Schienen der Eisenbahnen. Dd. 25. Mai 1837.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Jun. 1837, S. 347.)

Schultz's Funkenfänger für Dampfwagen.

Hr. William Schultz in Philadelphia, der am 31. März l. J. ein Patent auf eine Vorrichtung nahm, welche das Funkensprühen der Locomotiven verhüten soll, will, daß in der Rauchröhre eine Erweiterung angebracht werde, wodurch ihr die Kraft zweier an ihren Rändern zusammengefügter Trichter gegeben wird. Er will ferner, daß durch diese Erweiterung, die deßhalb vorhanden ist, damit der Zug keine Beeinträchtigung erleide, ein Drahtgitter gezogen werde. Die für den austretenden Dampf bestimmte Röhre soll gleichfalls durch das Drahtgitter führen, und mittelst eines Scheibenrandes an ihm befestigt seyn. An der äußeren Seite der kegelförmigen Erweiterung sollen Feuerzüge hingeführt seyn, die zum Behufe der Herstellung eines freien Zuges zu öffnen wären, wenn sich die Maschine im Zustande der Ruhe befindet; während sie mit Ventilen geschlossen werden müßten, sobald die Maschine in Thätigkeit ist. Man wird sich erinnern, daß ähnliche Vorrichtungen schon mehrere Mal vorgeschlagen wurden. (Mechanics' Magazine, No. 718.)

Pollard's mechanischer Rauchconductor.

Die Vorrichtung, auf welche Hr. Henry Pollard, Agent in Parkstreet in der Grafschaft Middlesex, am 19. Oktober 1831 ein Patent nahm, und der er den Namen eines mechanischen Rauchconductors beilegte, ist nichts weiter als ein beweglicher Rauchfanghut, der von den gewöhnlichen Hüten dieser Art nicht wesentlich verschieden ist. Anstatt der Windfahne, welche am Scheitel der letzteren angebracht zu werden pflegt, damit die Austrittsöffnung für den Rauch beständig in eine dem Wind entgegengesezte Richtung zu stehen komme, will der Patentträger jedoch eine kleine Windmühle angebracht wissen, deren Flügel wie jene eines Bratenwenders schief gestellt sind. An dem Ende der Welle dieser rotirenden Flügelvorrichtung befindet sich ein Getrieb, welches in ein Räderwerk eingreift, das mit einem Zahnwerk an der Kante der Basis oder des stationären Theiles des Rauchfanghutes in Verbindung steht. Der obere Theil des Hutes, welcher an einer senkrechten Spindel so aufgehängt ist, daß er sich um diese zu bewegen im Stande ist, wird also umgedreht werden, je nachdem sich die Richtung des Windes verändert, so daß der Rauch immer aus dem Hute austreten kann, ohne von Seite des Windes ein Hinderniß zu erfahren. (Aus dem London Journal of Arts. Mai 1837, S. 68.)

Wohlfeilheit der schottischen Dampfboote.

Die Concurrenz unter den Eigenthümern der schottischen und nordenglischen Dampfboote ist so groß, daß man den Weg von London nach Edinburgh, welcher zu Lande 400 engl. Meilen beträgt, für 7 Schillinge zurüklegen kann. Hull ist dabei als Mittelstation gewählt, und von London bis dahin ist das niedrigste Fahrgeld für einen Passagier nur 2 Sch. (1 fl. 12 kr.)!!

Ueber die Sicherheitsschleuße des Hrn. Maulbon d'Arbaumont.

Die Bauten, welche an kleineren Flüssen geführt zu werden pflegen, um die an ihnen gelegenen Werke auch bei niedrigem Wasserstande in Gang erhalten zu können, erzeugen oft schon bei dem geringsten Steigen des Wassers Ueberschwemmungen, theils weil für keine Sicherheitsschleußen an denselben gesorgt ist, theils weil man diese, wenn sie vorhanden sind, zu gehöriger Zeit zu öffnen versäumt, theils weil sie bei stärkerem Steigen unzugängig werden. Allen diesen Mängeln steuert die Sicherheitsschleuße (clapet de sûreté), welche Hr. Maulbon d'Arbaumont, Straßen- und Brükenbau-Inspector im Depart. der Vogesen erfand. Diese besteht aus einem Schuzbrette, welches an einer horizontalen Achse, die an ihren beiden Enden bloß mit einer Schneide in gußeisernen Anwellen oder Pfannen ruht, quer über dem Wasserspiegel aufgehängt ist, und welches mit seinem unteren Theile nur unbedeutend unter den Wasserspiegel untertaucht, und daher nur eine schwache Aufstauchung verursacht. Wenn man an dieser Schleuße an der stromabwärts gelegenen Seite ein Gewicht anbringt, so wird diese Wirkung auffallender; und mittelst eines beliebigen, jedoch gehörig angebrachten Gewichtes läßt sich eine Aufstauchung erzeugen, über die hinaus sich das Schuzbrett zur Wiederherstellung des Gleichgewichtes öffnet, weil der Druk des stromaufwärts vom Schuzbrette befindlichen Wassers nicht länger mehr durch die Wirkung des Gegengewichtes ausgeglichen wird. Der Druk des Wassers gegen das Schuzbrett vermindert sich in dem Maße, als die Oeffnung der Schleuße größer wird; und auch das Gegengewicht läßt sich solcher Maßen anbringen, daß sich seine Wirkung im Verhältnisse dieser Oeffnung vermindert. Im Allgemeinen läßt sich nach diesem Systeme eine Schleuße herstellen, die bei niederem Wasserstande die gehörige Aufstauchung bewirkt; während ihre Wirkung in dem Maaße abnimmt, als das Wasser steigt, so daß sie bei dem höchsten Wasserstande endlich auf der Oberfläche schwimmt. Die Bewegung dieser Schleuße erwächst demnach aus der combinirten Wirkung des Wassers und des Gegengewichtes; sie ist, was von großem Werthe ist, von der Nachlässigkeit und dem guten Willen des Aufsehers ganz unabhängig. Man hat sich ihrer in den Vogesen bereits in verschiedenem Maaßstabe mit entschiedenem Vortheile bedient. In einem Falle dient sie zum Verschlusse einer Schleußenöffnung von 3 Meter Breite, wobei sie eine Aufstauchung von $1^1/_2$ Meter erzeugt. Als Gegengewicht dienen Steinblöke, und wo man diese nicht haben kann, hölzerne mit Kies gefüllte Kasten oder Tonnen. (Aus den Annal. de la Société d'emul. des Vosges 1836.)

Ueber lange und kurze Eisenbahnen.

Hr. J. C. Robinson, Secretär der Eastern-Counties-Railway-Compagnie, entwikelt in seinem Berichte über die Fortschritte der Arbeiten an jenen Bahnen folgende Ansicht: „Es ist ein großer, obwohl ziemlich allgemein verbreiteter Irrthum, wenn man glaubt, daß man auf kurzen Bahnstreken den vollen Vortheil aus der Benuzung der Dampfkraft ziehen könne. Je kürzer der Lauf eines Flusses, um so geringer ist im Durchschnitte seine Wassermenge, und um so mehr ist er einerseits Ueberschwemmungen und andererseits dem Vertroknen ausgesezt. Dasselbe gilt auch von den Eisenbahnen: denn je kürzer die Distanz, um so geringer ist die Durchschnittszahl des auf ihr verfahrenen Gewichtes, und um so leichter wird der Fall eintreten, daß bald zu viel, bald zu wenig Verkehr auf ihr ist. Ich bin auf der London-Greenwich-Eisenbahn zu Zeiten gefahren, wo sich in dem Wagenzuge, der von einer Maschine von 40 Pferdekräften fortgeschafft wurde, 300 Personen befanden; ich fuhr aber auch zu Zeiten, wo die ganze Gesellschaft kaum aus einem Duzend Köpfen bestand. Welches Mißverhältniß waltete hier zwischen der aufgewendeten Kraft und den erzielten Resultaten ob? In dem einen Falle ergab sich ein schöner Gewinn, in dem anderen dagegen ein bedeutender Verlust. Es ist auch keine Abhülfe möglich; denn die Maschine von 40 Pferdekräften muß arbeiten, sie mag 5 oder 500 Passagiere zu befördern haben. Derselbe Fall trifft sich an der Eisenbahn zwischen Dublin und Kingstown. Ich weiß aus sehr guter Quelle, daß an dieser aus dem angegebenen Grunde allein volle $9/_{10}$ der Dampfkraft verloren gehen; obschon sie sich dieses Verlustes ungeachtet gut rentirt. Es ergibt sich, daß, je länger eine Bahn ist, um so grö-

inneren Ende befindet sich jedoch das Stük c, in welches der Haken d geschraubt ist, der in eine eigens geformte Auskerbung e im Schwanze des Hammers einfällt, wobei sich dessen Stüzpunkt um einen Zapfen bei h bewegt. Der Hebel l des Dämpfers steht durch das Gefüge o mit der Latte k und durch den Haken y mit der Taste in Verbindung.

Das Spiel dieses Mechanismus ist folgendes. Wenn das äußere Ende a der Taste zur Erzeugung eines gewissen Tones herabgedrükt wird, so steigt deren inneres Ende und mit ihr auch das Stük c empor. Lezteres zieht durch den Haken d das Schwanzstük f in die Höhe und bewirkt dadurch, daß der Hammer einen raschen Schlag auf die Saite ausübt. Zu gleicher Zeit wird auch der Dämpfer D von der Saite emporgehoben, indem der Haken y den Hebel l emporhebt. Durch weiteres Niederdrüken der Taste während des Schallens der Note kommt das Stük c mit einem adjustirbaren Zapfen i in Berührung, der die weitere Bewegung des Stükes c nach Aufwärts zu verhütet. So wie jedoch das Ende b der Taste noch weiter emporzusteigen fortfährt (siehe Fig. 9), so muß sich das Stük um den Zapfen i als Stüzpunkt bewegen, und dadurch wird der Haken d veranlaßt sich längs der Kerbe e zu bewegen, wo dann das Schwanzstük f herabgedrükt wird und den Hammer von der Saite emporhebt, damit sich diese frei schwingen kann. Mittlerweile bleibt der Dämpfer so lange gehoben bis der Finger von der Taste entfernt wird. Der Hammer wird also auf diese Weise im Momente, nachdem er an die Saite geschlagen, von dieser entfernt; d. h. in dem Augenblike, wo das Stük c den Zapfen i berührt, entfernt auch die weitere Bewegung des Endes b der Taste den Hammer von der Saite. So wie der Spieler die Taste verläßt, fällt deren inneres Ende b in Folge seiner eigenen Schwere und mit ihm auch der Dämpfer in die auf Fig. 8 ersichtliche Stellung herab; der Hammer wird hiebei durch die Feder m, welche das Stük c nach Auswärts treibt, und auch durch die Verbindung, welche zwischen der Kerbe e und dem Haken d besteht, von der Saite entfernt gehalten.

Das Spiel des Pedales zur Erzeugung des Piano und des Crescendo ist folgendes. Die Latte k, welche die Dämpfer und auch die Unterlagen für die Tasten trägt, läuft quer durch das Instrument, und ist an den Enden zweier Hebel befestigt, von denen sich an jeder Seite des Instrumentes einer befindet, und die ihre Stüzpunkte an der Seite des Tastenkastens in einer Linie mit den Dämpfern oder ihnen gegenüber haben. Wird das Pedal herabgedrükt, so steigt die von demselben herführende Stange v empor, wobei sie die Latte k und mit ihr die Taste A, das Stük c, den Haken d

gleichartigen Stüke, welches 10 Tage lang in kaltem Waſſer belaſſen wurde. Da der Kautſchuk einen bedeutenden Grad von Härte annimmt, wenn man ihn für ſich allein längere Zeit der Einwirkung von kaltem Waſſer oder von atmoſphäriſcher Luft ausſezt, ſo ſcheint es, daß der Hanf, von dem er in den Tauen umgeben iſt, bedeutend dazu beiträgt ſeine Geſchmeidigkeit und Elaſticität zu erhalten.

Walferdin's Minimal-Thermometer.

Hr. Walferdin in Paris, bekannt durch ſeinen Thermomêtre de diversement (Polyt. Journal Bd. LXI. S. 317) und durch ſeinen Thermomêtre à maxima, hat nun auch einen neuen Thermomêtre à minima angegeben, worüber der Bulletin de la Société géologique im 7ten Bande folgende Notizen gibt. „Das Syſtem des Hrn. Walferdin's beruht auf dem Principe, daß in Haarröhrchen, welche einen gehörigen Durchmeſſer im Lichten haben, ſelbſt in ſenkrechter Stellung eine Queckſilberſäule von einer Säule Alkohol im Gleichgewichte erhalten werden kann. Hr. Walferdin bringt hienach in einem cylindriſchen Gefäße (cuvette) eine Haarröhre an, deren unteres Ende ausgezogen und in das Innere des Gefäßes zurükgebogen iſt, während ſie ſich nach Oben zu in eine Anſchwellung oder Erweiterung endigt, an deren Baſis ſich ein kleiner ſeitlicher Anſaz befindet. Das cylindriſche Gefäß, die Röhre und ein Theil ihrer Anſchwellung ſind mit Queckſilber gefüllt; am Grunde des Gefäßes befindet ſich hingegen eine Quantität Alkohol, welche zur vollkommenen Iſolirung der Queckſilberſäule hinreicht. Wenn man nun dem Inſtrumente bei einer niedrigeren Temperatur als jene iſt, die damit ermittelt werden ſoll, eine ſolche Neigung gibt, daß die zurükgebogene Spize mit Alkohol bedekt iſt; und wenn man dann in dieſer Stellung die Temperatur mittelſt der Wärme der Hand erhöht, ſo wird ſich die in dem Gefäße enthaltene Flüſſigkeit ausdehnen und der Alkohol in die Röhre eindringen, ſo daß, wenn man das Inſtrument dann wieder aufrichtet, zwiſchen dem Queckſilber des Gefäßes und dem in dem oberen Theile der Haarröhre enthaltenen Queckſilber eine Alkoholſäule bemerkbar wird, die ſich ſo lange erhält, als die Temperatur nicht fällt. Fällt die Temperatur, ſo wird der Alkohol der Säule, ſo lange dieſes Fallen währt, bei der ausgezogenen Spize der Röhre in kleinen Tröpfchen ausſikern; ſteigt ſie hingegen, ſo wird die Säule des zurükgebliebenen Alkohols wieder in der Röhre emporſteigen, ohne daß hiedurch ein neues Ausſikern eintreten könnte. Wenn daher vor der Beobachtung der Werth der in die Röhre gebrachten Weingeiſtſäule beſtimmt wurde, ſo hat man nach derſelben und bei welcher Temperatur dieß auch immer ſeyn mag, nur zu ſehen, wie vielen Graden das in der Röhre verbliebene Queckſilber entſpricht; und wenn man dann hievon den Werth der früher notirten Säule abzieht, ſo wird man genau das Minimum der Temperatur, welches Statt fand, erfahren. Dieſer Thermometer kann, wie Hr. W. glaubt, nicht nur zum Meſſen der Temperatur des Meeres und der Erde in bedeutenden Tiefen dienen; ſondern er ließe ſich, indem man ihn an gefangen gehaltenen Luftballons anbrächte, auch zur Erforſchung der noch ſehr wenig bekannten Beſchaffenheit der Atmoſphäre in höheren Regionen benuzen. (Mémorial encyclopédique. Februar 1837, S. 70.)

Aufbewahrung von Waſſer auf Schiffen und in Ciſternen.

Man empfiehlt, um das Waſſer auf den Schiffen und in Ciſternen friſch und gut zu erhalten, demſelben ein Kilogr. 500 Gramme gepülvertes ſchwarzes Braunſteinoxyd zuzuſezen, und es gut damit abzurühren. Selbſt Waſſer, welches bereits etwas in Fäulniß übergegangen, ſoll auf dieſe Weiſe wieder vollkommen wohlſchmekend und brauchbar werden. (Journal des connaissances usuelles.)

Ueber die Verbeſſerung des Eiſens durch Anwendung von Kochſalz und Braunſtein

lieſt man in den franzöſiſchen Zeitſchriften folgenden, von Hrn. Bergingenieur Thirria bekannt gemachten Artikel. „Man hat neuerlich in Deutſchland ge-

fanden, daß Eisen von mittelmäßiger Qualität bedeutend verbessert werden kann, wenn man das Roheisen beim Frischen der Einwirkung von Chlor aussetzt. Ich habe folgende Aufschlüsse über diese wichtige Entdekung gesammelt.

1. An den Hüttenwerken Rheinpreußens, wo das Affiniren durch den Puddlingproceß in Zug- oder Reverberiröfen vorgenommen wird, wirft man während der ganzen Dauer der Operation in kleinen Portionen einige Kilogramme eines Gemenges auf das Roheisen, welches man sich aus Kochsalz, Braunstein und Thon bereitet, und aus welchem sich unter der Einwirkung der Wärme Chlor entwikelt.

2. Im Departement des Niederrheins, wo das Affiniren in Oefen geschieht, die den in der Franche-Comté gebräuchlichen ähnlich sind, wirft man bloß während des Garaufbrechens der Luppe (avalage de la loupe) von einem Gemenge auf sie, welches in 100 Gewichtstheilen aus 23 Theilen Kochsalz, 58 Th. Braunstein und 19 Th. Thonerde besteht. Man verbraucht auf jede Operation, welche 85 Kilogr. Eisen liefert, 1,15 Kilogr. von diesem Gemenge.

3. An den Hüttenwerken in Audincourt, Dept. du Doubs, erzielte man dadurch eine Entwikelung von Chlor, daß man während des Feinmachens zu verschiedenen Zeitpunkten auf den Frischheerd, und während des Zängens (cinglage) selbst auf die Luppe Chlorkalk warf. Man verbrauchte hiebei auf jede Operation, welche 65 Kilogr. Eisen gab, $^1/_2$ Kilogr. dieses Salzes.

„Es scheint, daß die Verbesserung des Eisens nicht bloß der Einwirkung des Chlors auf die im Eisen enthaltenen schädlichen Substanzen, nämlich den Schwefel und den Phosphor, sondern auch der Einwirkung des Alkali zuzuschreiben ist; denn man versuchte in einem Hüttenwerke in Franken auch die Anwendung von Salpeter, und erzielte damit eine merkliche Verbesserung in der Qualität des producirten Eisens."

„Die im Dept. de la Haute-Saône gewonnenen Eisen sind von vortrefflicher Qualität; da sie jedoch nicht sämmtlich die Beschaffenheit des Feineisens haben, so könnte man ihnen diese vielleicht durch Anwendung von Chlor oder Salpeter geben. Gelänge diese Verbesserung, so könnte man an vielen Hohöfen die oolithischen Eisenoxydhydrate benuzen, die gegenwärtig, selbst wenn man sie in kleinem Verhältnisse anwendet, der guten Qualität des Eisens Schaden bringen. Da diese Erze weit wohlfeiler sind, als die Bohnerze, so würde aus deren Benuzung ein sehr großer Vortheil für die Industrie erwachsen. Wir lenken daher die Aufmerksamkeit der Hüttenmeister auf diese Versuche, welche leicht und mit geringem Kostenaufwande angestellt werden können. Was bisher geschehen ist, genügt noch nicht, um sagen zu können, welche Methode dieses Verfahren auszuüben die vortheilhafteste ist: weitere Versuche allein können hierüber entscheiden."

Wir verweisen hierüber nur noch auf das, was Schafhäutl und Böhm in ihrem Patente sagten, und was man im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 52, und Bd. LX. S. 239 findet, so wie auf die Reinigungsmethode des Eisens mit Salpeter nach Engelhart im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 317.

Ueber das Anlassen von Eisengußwaaren.

Hr. Baron Séguier trug der Société d'encouragement kürzlich Einiges über die neuerlich in England eingeführten Methoden Eisengüsse anzulassen oder zu adouciren vor. Er nahm hiebei die Priorität der Erfindung für die Franzosen in Anspruch, und bemerkte, daß sich Hr. Bréant mit großem Erfolg mit der Umwandlung von Gußeisen in Stahl beschäftigte, und daß eigentlich von der Zeit dieser Versuche her die Bemühungen der Engländer in Hinsicht auf das Anlassen der Eisengüsse datiren. Nach dem was er in Erfahrung brachte, sollen die Engländer hiezu die härtesten Güsse nehmen, und diese eine Zeit über, welche nicht unter 100 bis 120 Stunden beträgt, mit Eisenoxyd cementiren. Als Resultat ergibt sich ein Stahl, der sich schmieden läßt, welcher die Härtung annimmt, und aus dem man verschiedene Werkzeuge, wie z. B. Grabstichel, verfertigen kann. — Hr. Herzog von Praslin bemerkte bei dieser Gelegenheit, daß die Gesellschaft im Jahre 1818 an die HH. Baradelle und Déodor den Preis von 3000 Fr. zuerkannte, der mehr als 14 Jahre hindurch auf die Verfertigung verschiedener Artikel, die man bisher aus Kupfer oder Schmiedeisen fabricirte,

aus Gußeisen ausgeschrieben war. Es wurden bei dieser Gelegenheit mancherlei Artikel aus aboucirtem Gußeisen vorgelegt, die allen Anforderungen entsprachen, und unter denen man hauptsächlich Schlosserwaaren, gegossene Klingen ꝛc. bemerkte. — Erinnert wurde endlich, daß Hr. Lefaucheur für die Gewehre, die er fabricirt, aus Lüttich mancherlei Artikel bezieht, die daselbst gegossen und dann aboucirt werden. (Bulletin de la Société d'encouragement, Mai 1837, S. 199.)

Einiges über den neuen Pelletan'schen Apparat zur Zukerfabrication.

Das Journal des connaissances usuelles berichtet über den von Hrn. Prof. Pelletan erfundenen Lävigator, dessen wir im polyt. Journ. Bd. LXIV. S. 78 Erwähnung machten, Folgendes: „Die von den HH. de Beauyen und Martin de Rocquelincourt angestellten Versuche zur Gewinnung des Rübensaftes durch Maceration unter Anwendung der Wärme sind wegen der raschen Zersezung, die dabei Statt fand, vollkommen gescheitert. Dagegen gelang es Hrn. Pelletan, dem wir bereits so manchen nüzlichen Apparat verdanken, nach jahrelangen Beobachtungen und Forschungen, welche er in Lille, dem Centralpunkt der französischen Zukerfabriken, anstellte, einen Apparat ausfindig zu machen, welcher Alles zu leisten scheint, was man in Hinsicht auf die Gewinnung des Saftes aus den Rüben nur wünschen kann. Dieser Apparat, dem der Erfinder den Namen Lévigateur beilegte, entspricht einer täglichen Verarbeitung von 50,000 Rüben und braucht nur einen einzigen Arbeiter zur Bedienung. Der Zukerstoff wird dadurch und lediglich unter Anwendung von kaltem Wasser so vollkommen aus dem Rübenmarke ausgezogen, daß dieses geschmak- und farblos zurükbleibt und wie Papierzeug aussieht, an dessen Stelle es auch verwendet werden kann. Der gewonnene Saft fällt nur um den sechsten Theil höher verdünnt aus, und ist farblos, viel reiner und minder schleimig, als der durch Auspressen gewonnene; auch läßt er sich weit rascher eindiken, ohne daß man dessen Färbung durch das Feuer befürchten darf, so zwar, daß er ganz weißen Zuker liefert. Die Maschine, welche sehr einfach ist, und ganz aus Metall besteht, liefert den Saft in dem Maaße als das Reiben der Rüben von Statten geht; alle Säke und Geflechte fallen weg und mithin eben so viele Ursachen der Gährung. Sie erheischt zu ihrem Betriebe nur die Kraft eines einzigen Menschen, und hat, da sie nur 5 Umgänge in der Minute macht, eine sehr langsame Bewegung. Hieraus folgt, daß die Abnüzung nur gering und die Unterhaltung nicht kostspielig seyn kann. Der Apparat arbeitete seit Beginn der lezten Campagne in Seclin bei Lille in der Fabrik des Hrn. Colette; seither wurde er aber schon in mehreren anderen Fabriken eingeführt: namentlich in Montesson bei Paris, wo er von vielen Fabrikanten in Augenschein genommen wurde. Ein Lévigateur ersezt drei hydraulische Pressen, und verursacht geringere Anschaffungskosten als diese."

Emery's Patent-Gerbeproceß.

Laban Emery in New-York nahm am 19. März ein Patent auf einen angeblich neuen Gerbeproceß, der nichts weiter ist als eine Wiedererneuerung eines bereits älteren Vorschlages. Der Patentträger will nämlich, daß, nachdem die Felle und Häute die übliche Zubereitung erlitten haben, die Lohbrühe mit Salpeter, Alaun, Bittersalz oder anderen neutralen Salzen, oder mit einer Mischung aus mehreren derselben versezt werde, und zwar in einer solchen Quantität, daß auf 4 Duzend Häute gegen 4 Pfd. Salz kommen. So oft die Lohbrühe erneuert wird, soll auch eine gleiche Quantität Salz zugesezt werden, oder auch nicht, wie der Patentträger bemerkt, wenn man dieß für überflüssig halten sollte! (Mechanics' Magazine, No. 718.)

Mackie's Auflösungsmittel für Kautschuk.

Eben so dürfte es sich auch mit einem Auflösungsmittel für Kautschuk verhalten, worauf Patrick Mackie von New-York am 25. März l. J. ein Patent

nahm. In der Patenterklärung wird nämlich, dem Mechanics' Magazine zu Folge, als neu in Anspruch genommen, die Anwendung von Theeröhl oder Theergeist allein, so wie auch ein Gemisch von beiden in Verbindung mit präparirtem, schwefelsaurem Zink.

Bereitung eines reinen Klebers nach Payen.

Hr. Payen hat einen durchscheinenden und farblosen Kleber bereitet, welcher reiner ist, als ihn die bis jezt bekannten Verfahrungsarten liefern. Unter den fremdartigen Substanzen, wovon er ihn befreit hat, bemerken wir Stärkmehl, Ueberreste von Pflanzengewebe, Salze, Schwefel, Oehle, Dextrinzuker, Eiweißstoff. Der reine Kleber ist weiß, durchscheinend, geruchlos, spröde, geschmaklos, an trokener Luft unveränderlich, in kaltem Alkohol unauflöslich. In kaltem Wasser bläht er sich auf und wird sehr elastisch, in kochendem zieht er sich zusammen. Um ihn aufzulösen, muß man heißes Wasser in Verbindung mit Weingeist anwenden.

Um reinen Kleber zu bereiten, verfährt Hr. Payen folgender Maßen: nachdem er Weizenmehlteig unter einem Regen von destillirtem Wasser lange genug abgeknetet hat, breitet er die erhaltene klebrige Substanz in dünnen Schichten auf flachen Gefäßen aus, um sie bei niedriger Temperatur schnell auszutroknen. Sie wird dann fein gepulvert und mit heißem Aether behandelt, welcher wenigstens 20 Mal hinter einander decantirt werden muß. Der Rükstand wird nun zuerst mit kaltem Alkohol und dann mit beiläufig seinem 6fachen Volum kochenden Alkohols ausgesüßt. Endlich läßt man ihn noch in der Wärme in Alkohol weichen, der mit dem vierten Theile seines Volums Wasser vermischt ist, filtrirt und wiederholt dieses mehrmals. Die Flüssigkeiten hinterlassen einen häutigen Rükstand, den man auswascht und troknet. Die ganze Reihe dieser Operationen muß zwei Mal wiederholt werden, um den Kleber möglichst rein zu erhalten.

(Institut. 22. März.)

Ferguson's Appret für Baumwollzeuge.

Das London Journal of arts berichtet in Betreff des neuen Appretes, auf den Joseph Ferguson von Carlisle am 23. Decbr. 1834 ein Patent bekam, daß die Patentbeschreibung kaum mehr Aufschluß gebe, als daß dieser Appret für gewisse glatte, geköperte oder geblumte Baumwollzeuge bestimmt ist. Die Zeuge sollen nämlich, nachdem sie in einer Schlagmühle (beetling machine) 50 bis 60 Stunden lang geklopft worden sind, und dadurch einen hohen Grad von Glanz erlangt haben, in einen Dampfapparat kommen, in dem sie durch und durch mit Wasser gesättigt werden. Hierauf soll man sie durch einen Trokenapparat laufen lassen, der aus kupfernen, mit Dampf geheizten Cylindern besteht. Sind die Zeuge geköpert, so sollen sie während des Durchlaufens durch den Trokenapparat so stark als möglich ausgestrekt werden; sind sie hingegen glatt, so reicht eine gewöhnliche Spannung hin. Bei farbigen Zeugen hat das Troknen mit größerer Sorgfalt und vielleicht auf zwei oder drei Mal zu geschehen, weil die Walzen in diesem Falle nicht so stark erhizt werden dürfen.

Mit Berlinerblau gefärbte Wollentücher.

In der Sizung der Société d'encouragement in Paris am 24. Mai d. J. erstattete Hr. Bussy einen Bericht über das Färben der Wolle mit Berlinerblau in der Fabrik der HH. Merle, Malastic und Comp. Der Ausschuß für Chemie hat sich überzeugt, daß diese Tücher auf eine solche Art gefärbt sind, daß die Farbe eben so haltbar wie der Indigo, und wenigstens eben so lebhaft ist; natürlich muß diese Färbemethode von höchster Wichtigkeit für den Handel werden. Hr. Thenard, gegenwärtig Vorstand der Société d'encouragement, erklärte, daß er diese blauen Tücher — selbst wenn sie mehr kosten — den mit Indigo gefärbten vorziehe. (Mémorial encyclopédique. Mai 1837.) Das gewöhnliche Verfahren, Wollentücher mit Berlinerblau zu färben, findet man in Bd. XXXVI. S. 41 des Polyt. Journals beschrieben. D. R.

2. Teigartige Wichse. Man nimmt von dem oben erwähnten Kautschuköhle so viel als nöthig ist; 60 Pfd. feines Beinschwarz; 45 Pfd. Melasse; und fein gepülvertes in 12 Pfd. starkem Essig aufgelöstes arabisches Gummi. Wenn Alles dieß innig vermengt und gut abgerieben worden ist, so sezt man in kleinen Quantitäten und unter raschem eine halbe Stunde lang fortgesextem Umrühren 12 Pfd. Schwefelsäure zu. Nach 7 Tagen ist die Masse zum Gebrauch fertig.

Stärke des Papieres.

Hr. Cowper zeigte bei einem Vortrage, den er kürzlich vor der Society of arts hielt, ein Blatt Postschreibpapier vor, welches an seinen beiden Enden zusammengeklebt war, so daß es ein endloses Gewebe bildete. In dieses brachte er zwei Stäbe, und an dem einen dieser ward ein halbes Centnergewicht gehängt, während mit dem anderen diese Last aufgehoben wurde. Dasselbe Blatt war auch im Stande das Gewicht eines Mannes von 150 Pfd. zu tragen! Eine englische Banknote trug auf gleiche Weise 18 Pfd. (Mechanics' Magazine, No. 718.)

Ueber ein Ersazmittel großer Glasgloken für den Gartenbau.

Hr. Bodin de la Pichonnerie benuzt seit mehreren Jahren bei der Zucht der Melonen und anderer zarter Pflanzen anstatt der Glasgloken eine Art von Gloken, die er sich auf folgende Art verfertigt. Er befestigt auf einem hölzernen Reifen von 15 bis 18 Zoll im Durchmesser drei Kreissegmente, so daß das Ganze eine Art von Kuppel von 12 bis 13 Zoll Höhe bildet. Auf dieses Gerüpp leimt er dann gehörig geschnittete Calicostüke, auf die er zwei Schichten eines Firnisses aufträgt, den er sich auf folgende Weise bereitet. Er reibt nämlich 4 Unzen abgetropften Topfen oder Käse mit einem Quentchen gelöschten Kalkes und 4 Unzen Leinöhl ab, und sezt dann noch 4 Unzen Eiweiß und eben so viel Wasser zu. Dieser Firniß troknet sehr schnell, blättert sich nicht ab, und erhält dem Calico eine gewisse Geschmeidigkeit. Die Temperatur steigt unter diesen Gloken während der Mittaghize nicht so hoch, wie unter den gläsernen; sinkt aber dafür bei Nacht auch nicht so tief herab. (Journal des conn. usuelles.)

Wechsel des industriellen Glükes.

In Paris ward Anfangs dieses Jahres eine Subscription für den berühmten Richard Lenoir eröffnet, der, einst der größte Fabrikant Frankreichs, nun in seinem 74sten Jahre der drükendsten Noth Preis gegeben ist. Er besaß einst in verschiedenen Gegenden Frankreichs gegen 40 Fabriken und beschäftigte in diesen nicht weniger als 10,648 Arbeiter. Mein Vermögen, sagt er im ersten Bande seiner Memoiren, betrug am 22. April 1814 gegen 8 Mill. Fr., und am 24. war ich ein ruinirter Mann. Als einzige Ursache seines Unglükes gibt er die plözliche Aufhebung der Zölle auf die Baumwolle an, welche von dem damaligen Grafen von Artois, nachherigem Karl X. verfügt wurde.

den das Gewebe mit dem Zeuge läuft, vergrößert oder verkleinert werden kann.

Der Patentträger erklärt am Schlusse, daß er die Anwendung eines Vacuums nur an dem horizontalen Drahtgewebe einer Fourdrinier'schen Maschine mit Hinweglassung eines jeden Zwischenmittels zwischen der Vacuum-Kammer und der unteren Fläche des mit Zeugmasse bedekten Drahtgewebes als seine Erfindung in Anspruch nehme.

XLVI.

Ueber einen verbesserten Gasofen. Von einem Correspondenten des Mechanics' Magazine.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 713, S. 6.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Ich bediente mich früher eines Gasofens, der nach den Angaben des Obristen Maceroni gebaut war, mußte ihn aber aufgeben, weil er die Luft auf eine höchst unangenehme Weise austroknete. Ich brannte das Gas sowohl in einem offenen als in einem geschlossenen Ofen, und fand hiebei, daß die Luft eines geschlossenen Zimmers in ersterem Falle so verdorben wird, daß sie kaum ohne Nachtheil eingeathmet werden kann. Als ich mich eines geschlossenen Ofens zu bedienen anfing, leitete ich die verbrannte Luft durch eine Röhre von beiläufig einem Zoll im Durchmesser ab; allein der dabei entstehende Dampf bewies sich als so unangenehm und lästig, daß ich mehrere Modificationen vornehmen mußte, bis ich endlich auf die gegenwärtige Anordnung kam, die allen Anforderungen entspricht, so zwar, daß ich die Heizung mit Gas jener mit Steinkohlen weit vorziehe.

Ich habe nämlich die Röhre bis auf drei und einen halben Zoll im Durchmesser vergrößert, und finde, daß der Dampf nunmehr vollkommen entfernt wird. Es möchte zwar auf den ersten Blik scheinen, daß eine Röhre von solcher Dimension zu viel Hize ableiten würde; dem ist jedoch nicht so: denn durch eine am Ende der Röhre angebrachte Ventilation läßt sich der Zug solcher Maßen vermindern, daß er gerade nur zur Verbrennung des Gases hinreicht.

Fig. 50 gibt eine ganz rohe Ansicht meines Ofens, welcher 2 Fuß 5 Zoll Höhe, am Boden 7 und am Scheitel 5 Zoll im Gevierte hat, und auf Füßen 3 Zoll hoch über dem Boden steht. Man sieht, daß er aus zwei Kegeln aus Eisenblech besteht, die an dem oberen Ende mit einander verbunden und luftdicht gemacht sind. Der

innere Kegel läuft am Grunde dünner zu, und um diesen unteren Theil herum zwischen den beiden äußeren Gehäusen brennt das Gas in Gestalt eines Ringes. Es kann keine aus dem Gase entwikelte Luft in das Gemach entweichen, indem Alles bei der Röhre d, die bis in einen weiten Canal fortgeführt ist, ausströmen kann. Bei der früheren kleinen Röhre flakerte das Gas sehr stark, indem nicht genug Raum für die Luft vorhanden war; bei der großen Röhre, deren ich mich gegenwärtig bediene, hingegen brennt dasselbe sehr gut. Die Gasröhre, welche bei c in den Ofen geführt ist, ruht auf dessen Boden, der so weit an den inneren Kegel hinreicht, daß nur so viel Luft eintreten kann, als nöthig ist, um das Gas brennend zu erhalten. Wahrscheinlich dürfte es aber noch besser seyn, wenn man den inneren Kegel ganz verschlösse und den Eintritt der Luft mit einem Schieber oder Ventilator regulirte. Anfangs hatte ich den Boden des Ofens unter dem Gase offen gelassen; allein ich habe gefunden, daß das Eisen auf einen höheren Grad erhizt wird und also mehr Heizkraft gibt, wenn man den Zufluß an Luft beschränkt. Die äußere erwärmte Oberfläche des Ofens gibt eben so wie die Röhren, die gleich den Heißwasserröhren in den Gemächern herum geführt werden können, Wärme an die Luft ab; am meisten trägt aber jene Luft zur Erwärmung bei, welche in der Mitte des Ofens von b bis a, wo ein Ventilator angebracht ist, circulirt. Der innere Kegel muß an seinem unteren Ende schmäler zulaufen, damit nur so viel Luft eintritt, als auf deren Durchgang durch den Ofen erhizt werden kann. Wenn der Ofen groß wäre, so ließe sich in der Mitte des inneren Kegels zur Verhütung eines zu starken Zuges ein Rost anbringen.

Mein Ofen kostet mich mit der Röhre unter 2 Pfd. St.; der Gasring und dessen Fixirung kam mich auf 15 Schill. zu stehen. Mein Zimmer ist 9 Fuß hoch, 6 Fuß breit und 13 Fuß lang, und ward selbst an den kältesten Tagen stets auf einer Temperatur von 55 bis 60° F. (+ 12° R.) erhalten. Der Gasring, welcher 4 Zoll im Gevierte und 40 Löcher hat, verbrannte nach einem allgemeinen Durchschnitte keine 5 Fuß Gas in der Stunde. 100 Fuß Gas, welche gegen 20 Stunden andauern, bezahle ich mit 1 Sch. 2 D. Zu den Vortheilen, welche ein derlei Ofen gewährt, gehört, daß er keinen Rauch, keinen üblen Geruch, keinen Staub veranlaßt; daß er sich mit größter Leichtigkeit anzünden läßt; daß man gar keine Aufmerksamkeit auf die Unterhaltung des Feuers zu verwenden hat; daß man jeden Temperaturgrad erzielen und unterhalten kann; und daß er größere Sicherheit gewährt, als die gewöhnlichen Oefen.

XXXIX.

Verbesserungen an der Dampfmaschine und dem Dampfkessel, so wie an den damit verbundenen, zum Treiben von Fahrzeugen und Wagen und zu anderen Zweken bestimmten Apparaten, worauf sich George Holsworthy Palmer, Civilingenieur von Manchester-Street, Gray's Inn-road, am 16. Sept. 1831 ein Patent ertheilen ließ. [32])

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1837, S. 121.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Der Patentträger verspricht sich durch seine Erfindungen und Verbesserungen die Dampfmaschine wohlfeiler, leichter, und bei einem geringeren Verbrauche an Brennmaterial wirksamer gemacht zu haben: dieselbe mag zum Betriebe von Wagen, Booten oder irgend einer anderen Art von Maschinerie bestimmt seyn. Als neu erklärt er:

1) das sich selbst regulirende Gebläse, wodurch die Quantität des innerhalb einer bestimmten Zeit zu verbrennenden Brennstoffes so regulirt wird, daß man der Erzeugung jener Quantität Dampf, welche den verschiedenen Geschwindigkeiten und der verschiedenen Kraft der Maschine entspricht, versichert ist.

2) den sich selbst regulirenden Dampf-Calorificapparat, welcher gemeinschaftlich mit ersterem arbeitet und so eingerichtet ist, daß er von dem Hebel eines Sicherheitsventiles das Gewicht abhebt, und den Dampf aus dem Kessel entweichen läßt, im Falle die Thätigkeit des ersteren nicht augenbliklich aufhören sollte. Das Sicherheitsventil selbst ist jedoch hiebei nur ein untergeordnetes oder secundäres Schuzmittel für solche Umstände, die wahrscheinlich nicht eintreten werden.

3) den selbstthätigen Sicherheitsapparat, der eine größere Sicherheit bedingt, im Falle der Speisungsapparat seine Schuldigkeit nicht thäte. Sollte nämlich das Wasser im Kessel unter ein bestimmtes Niveau herabsinken, so wird der Verbrennungsproceß augenbliklich unterbrochen und der Kessel vor Beschädigung geschüzt werden.

4) eine Einrichtung, wdurch die aus dem Ofen entwikelten Pro-

---

32) Wir haben von diesem Patente in Bd. XLV. S. 401 eine kurze, nicht sehr empfehlende Andeutung gegeben; da nun aber Hr. Palmer auf seinen Erfindungen beharrt, und seither mehrere Verbesserungen daran vorgenommen hat, so sehen wir uns genöthigt, noch ein Mal hierauf zurükzukommen, damit die Patentbeschreibungen der neuen Verbesserungen für unsere Leser verständlich werden können, und damit in der beinahe vollständigen Sammlung der verschiedenen Modificationen der Dampfmaschine, die wir in unserer Zeitschrift zu geben bemüht waren, auch diese nicht vermißt werde. A. d. R.

ducte der Verbrennung unter dem Niveau des Rostes in die atmosphärische Luft entweichen können, damit nicht mehr Luft in den Ofen gelange, als das sich selbst regulirende Gebläse und der Calorificapparat auf das entzündete Brennmaterial treiben. Der Eintritt der atmosphärischen Luft wird auf diese Weise eben so wirksam verhütet, als es bei Anwendung von Hähnen oder Ventilen möglich ist; denn in demselben Momente, in welchem das Gebläse außer Thätigkeit kommt, läßt auch das Feuer im Ofen, von welcher Intensität es gewesen seyn mag, nach; indem es mit gasartigen brennbaren Stoffen umhüllt wird, welche die Verbrennung eben so unterdrüken, wie dieß von der Kohlensäure oder anderen derlei Gasen, wenn sie nicht mit Sauerstoff verbunden sind, zu geschehen pflegt. Diese Einrichtung ist an und für sich nicht neu; sie gehört aber wesentlich zu den drei vorher angedeuteten Apparaten, und wird daher von dem Patentträger nicht bloß in ihrer Anwendung an der Dampfmaschine, sondern auch in ihrer Anwendung an jeder anderen Art von Kessel, deren man sich zum Heizen oder Abdampfen unter einer gleichförmigen oder regulirten Wärme, oder zur Mittheilung einer bestimmten Temperatur durch Oehl, leichtflüssiges Metall u. dergl., wie z. B. bei der Zukerraffination, Branntweinbrennerei ꝛc. bedient, in Anspruch genommen. In lezterem Falle wird es jedoch nöthig die elastische Flüssigkeit, welche den kleinen Kolben des Regulirapparates in Bewegung zu sezen hat, in einem kupfernen oder anderen geschlossenen Gefäße von beiläufig 5 Zoll im Durchmesser zu erzeugen.

5) die Röhren, welche von den gegenüberliegenden Enden des horizontalen Theiles des Kessels, der mit dem untersten Theile unter rechten Winkeln verbunden ist, herbeiführen, und welche als Stege, die dem Ganzen Festigkeit geben, wirken. Der ostensible Zwek dieser Röhren ist jedoch jenes Wasser, welches am weitesten von der directen Einwirkung des Ofens entfernt ist, durch seine eigene Schwere herbeizuleiten, und jenes Wasser zu ersezen, welches durch die große Menge des zwischen den beiden concentrischen Cylindern erzeugten Dampfes in den oberen Theil des Kessels geführt worden seyn möchte. Der innere dieser Cylinder (der Ofen) würde sowohl an dieser als an jeder ähnlichen Vorrichtung durch die auf ihn wirkende intensive Hize zerstört werden, wenn das Wasser, während es senkrecht in jenen Raum herabzugelangen sucht, aus dem es fortwährend ausgetrieben wird, verhindert würde, den Wärmestoff eben so schnell zu absorbiren, als er von dem Metalle aufgenommen wird. Unter keiner Bedingung darf in diesem Kessel anderes als destillirtes Wasser oder eine geistige Flüssigkeit angewendet werden; denn die Ablagerung irgend einer erdigen Substanz würde zu einer raschen Zerstö-

rung des Kessels und zu einem gesteigerten Verbrauche an Brennmaterial führen: und zwar in dem Maaße, als die Fähigkeit des Metalles den Wärmestoff durch seine Poren zu übertragen und dann an das im Kessel befindliche Wasser fortzupflanzen, durch die geringe Wärmeleitungsfähigkeit der erdigen Incrustationen beeinträchtigt wird.

6) die Möglichkeit an den Hochdrukmaschinen den Kolbenhuben eine Länge zu geben, welche bloß durch das Maximum der Länge, in der der Cylinder gegossen und gebohrt werden kann, beschränkt wird, und zwar ohne daß der Durchmesser der Kolbenstangen größer zu seyn braucht, als es nöthig ist, um der ganzen Kraft der Maschine zu widerstehen. Dieß ist nämlich da, wo die Kolbenstangen abwechselnd einem Zuge und Stoße ausgesezt sind, nur dann möglich, wenn man zu den kurzen Huben, gegen die sich so viele Einwendungen machen lassen, seine Zuflucht nimmt, oder wenn man den Kolbenstangen einen bedeutenden Durchmesser gibt. In dieser Beziehung nimmt der Patentträger die Modificirung und Anordnung der verschiedenen Theile der Maschinen, und nicht irgend einen abstracten Theil derselben als seine Erfindung in Anspruch.

7) die neue Einrichtung der Schiebventile, welche weder Gehäuse, noch Stopfbüchsen erfordern, durch eine mechanische Vorrichtung einer mathematisch genauen Adjustirung fähig sind, und nach Belieben ein augenblikliches Anhalten der Maschine oder eine Umkehrung ihrer Bewegung gestatten.

8) die Modification der Kurbelwelle und des Balanciers oder Schwängels, wodurch ein Schwängel von gewöhnlicher Schwere und Größe, die Parallelbewegung, die Querhäupter und mehrere der damit in Verbindung stehenden kostspieligen Theile entbehrlich werden. Diese Methode, die geradlinige Bewegung in eine rotirende umzuwandeln, macht es möglich, daß ein Cylinder eine regelmäßigere und gleichere Bewegung erzeugt, als durch ihrer zwei auf Locomotiven oder Dampfschiffen hervorgebracht werden kann.

9) die Verdichtung von höchst elastischem Dampfe von irgend einer Temperatur ohne Anwendung von Einsprizung durch eine sehr ausgedehnte Oberfläche, indem der kubische Inhalt der Verdichtungskammer der Zahl der Kubikzolle Dampf, welche bei jedem Hube entweichen, gleich gemacht wird, abgesehen von der Nebenwirkung, die auch noch aus der Erniedrigung der Temperatur erwächst. Wenn der kubische Inhalt der Verdichtungskammer so berechnet worden ist, daß sie Dampf von einem voraus bestimmten Maximum des Drukes verdichtet, so wird sie von diesem Maximum abwärts Dampf von jedem Druke bis zu einem von einer Atmosphäre herab verdichten. Noch weiter herab wird jedoch wenig oder gar kein Vortheil von ihr

zu erwarten seyn. Um dieser Verdichtungsmethode sicher zu seyn, ist es durchaus nothwendig, daß kein Dampf zwischen den Kolben und dem Cylinder oder durch die Oeffnungen in den Ventilen, welche die Communication zwischen dem Cylinder und der Verdichtungskammer abwechselnd absperren, dringe; denn sonst würde die Verdichtung theilweise, und zwar in dem Maaße, als Dampf durchdrang, aufhören. Ferner ist es von großer Wichtigkeit, daß das Wasser eben so schnell aus der Verdichtungskammer abgeleitet werde, als es sich darin erzeugt, und daß es durch eine kleine Drukpumpe oder auch auf irgend andere Weise in den Kessel getrieben werde, damit nicht nur der kubische Inhalt der Verdichtungskammer nicht verkleinert wird, sondern damit auch eine gehörige Speisung des Kessels mit destillirtem Wasser Statt findet. Das Verdichtungsgefäß kann aus einer oder mehreren Kammern bestehen, und aus leichtem Kupferblech oder einem anderen Materiale verfertigt seyn; am besten gibt man ihm eine kugelige Gestalt, da diese große Stärke mit einem großen Rauminhalte verbindet. Als neue Erfindung wird hier nicht nur die Verdichtung von höchst elastischem Dampfe ausschließlich durch Ausdehnung und ohne Rüksicht auf Abkühlung, sondern auch die Verfertigung der Verdichtungskammer aus überfirnißtem Canevaß oder einem entsprechenden luft- und wasserdicht gemachten Seiden- oder Baumwollzeuge in Anspruch genommen; so daß diese Kammer also bei jedem Kolbenhube abwechselnd ausgedehnt wird, und wieder zusammenfällt. Um dem Bersten vorzubeugen, wenn der Dampf je ein Mal von höherem als atmosphärischem Druke in diese Kammer gelangen sollte, ist es gut dieselbe mit einem Drahtgitter zu umgeben, welches dem Zusammenfallen und der Ausdehnung der Verdichtungskammer bis auf einen gewissen Grad kein Hinderniß in den Weg legt. Je mehr diese Kammer die angegebenen Größenverhältnisse übersteigt, um so wirksamer wird sie seyn; denn um so weniger Widerstand wird der Dampf bei seiner Ausdehnung finden, und um so mehr wird das ganze Verfahren dem Entweichen von höchst elastischem Dampfe in die Atmosphäre ähnlich seyn.

Endlich gründet der Patentträger seine Ansprüche nicht nur auf alle Theile, welche dem Principe nach neu oder neue Modificationen einer bekannten Vorrichtung sind; sondern er dehnt solche auch auf die Zusammensezung seiner Maschine und seines Kessels im Allgemeinen aus; wobei er sich vorbehält, dieselbe nach Umständen abzuändern. Wir schreiten nunmehr zu der Beschreibung der Abbildung, welche die Maschine an einer Locomotive oder an den Ruderrädern eines Dampfbootes angewendet zeigt.

Fig. 1 ist ein Aufriß der Maschine, woraus man die Anordnung

die Kammer E, in der sich der Ruß abzuscheiden hat, und die ich zum Behufe der bequemeren Reinigung über dem Erdboden erbaue. Sie ist von der Art, wie sie die Beinschwarz-Fabrikanten wohl kennen; d. h. die Abscheidung des Rußes wird dadurch bewirkt, daß der Zug durch mehrere Abbiegungen Unterbrechung erleidet. Von dieser Rußkammer führe ich einen dem ersteren ähnlichen Schlauch D nach Abwärts und dann parallel mit demselben, und zwar in einer Länge von nicht weniger als 30 Yards, damit so viel Gas als möglich darin verdichtet werde. Dieser Schlauch soll am Grunde höher liegen als der Schlauch B; auch soll zwischen beiden Schläuchen am Grunde von D eine Communication eröffnet werden, damit alle Flüssigkeit, die sich allenfalls in D ansammelt, in den Schlauch B abfließe.

Für einen einzigen Zersezungsofen gebe ich dem Schlauche D im Querdurchschnitte einen Flächenraum von 15 Quadratfuß; und für jeden Ofen, der noch dazu kommt, erhöhe ich diesen Flächenraum um 10 Quadratfuß. Diesen Schlauch fülle ich mit Trümmern Granit, Kieselsteinen, Feuersteinen, Kohks, Schlaken oder anderen Substanzen, auf die die Salzsäure keine Wirkung äußert, und die von solchem Umfange seyn müssen, daß sie den Zug des Ofens nicht hemmen. Oder ich bringe in dem Schlauche in Entfernungen von beiläufig 6 Zoll von einander Reihen von gut gebrannten oder glasirten Baksteinen an, die ich selbst wieder 6 Zoll weit von einander lege. Ueber diesen den Schlauch D erfüllenden Substanzen führe ich nach seiner ganzen Länge und in einer Entfernung von einigen Zoll von seiner Wölbung eine bleierne oder auch andere Röhre von 1¼ Zoll im Lichten hin. Diese Röhre, an deren oberer Seite in Entfernungen von 6 Zoll von einander ganz kleine Löcher anzubringen sind, versehe ich mit einem Sperrhahne; wird dieser geöffnet, so wird das Wasser, welches von einem mehrere Fuß höher gelegenen Behälter herbeiströmt, gewaltsam gegen die Wölbung des Schlauches ausgetrieben, so daß es von dieser in Gestalt eines Regens auf die im Schlauche enthaltenen Substanzen herabfällt, und die Gase verdichtet. Das Ende des Schlauches D hat mit dem Schornsteine zu communiciren.

Weder die Zersezung von Kochsalz durch Schwefelsäure in offenen oder Windöfen, noch die Leitung des salzsauren Gases über Wasser oder irgend eine andere in dem Schlauche enthaltene Flüssigkeit; noch auch die Ablagerung des Rußes in einer eigens dazu eingerichteten Kammer gehören in den Bereich meiner Patentansprüche; sondern diese bestehen lediglich darin, daß ich das aus offenen oder Windöfen entwikelte Gas, nachdem es einiger Maßen über Wasser abgekühlt worden ist, nachdem die heiße Luft einen Theil dieses Was-

Luft in den Ofen. Durch die Röhre K wird die atmosphärische Luft in das Gehäuse L eingetrieben, welches das Aschenloch umgibt; zwischen beiden ist durch Löcher, welche durch den unteren Theil des den Ofen bildenden Cylinders gebohrt sind, eine Communication hergestellt. Der Luftzug wirkt auf diese Weise minder partiell auf das Brennmaterial. An dem einen Ende der Röhre K ist ein Regulirventil M angebracht, welches, wenn es geschlossen ist, den Austritt der in der Röhre enthaltenen Luft verhindert; während die durch diese Oeffnung austretende Luftmenge von dem Flächenraume abhängt, den man der Oeffnung des Ventiles gibt. Das Oeffnen und Schließen selbst geschieht mit einer Schraube oder einem Griffe oder irgend einer anderen geeigneten Vorrichtung. An dem anderen Ende der Röhre K befindet sich an einem Angelgewinde aufgehängt ein Ventil, welches so beschwert ist, daß es dem Druke der in der Röhre enthaltenen Luft das Gleichgewicht hält. Dieses Ventil treibt, wenn es geschlossen wird, die von dem Gebläse ausgetriebene Luft in das Gehäuse L, aus diesem in den Ofen und dann durch die Röhren E, E in die atmosphärische Luft: jedoch mit Ausnahme jener Quantität, die durch das Ventil M ausgetrieben wird. Der Zwek dieses Ventiles ist Beschränkung der Temperatur des Wassers und folglich des Drukes des Dampfes im Kessel, indem es, wenn es geöffnet ist, eine große Quantität der sonst zur Verbrennung nöthigen atmosphärischen Luft entweichen läßt. Das Ventil N ist zu diesem Behufe durch die Hebel O, P, Q und die nöthigen Verbindungsstangen mit dem regulirenden Calorificapparate R in Communication gesezt. Dieser selbst besteht aus einem Kolben von solchem Flächenraume, daß er den ihm geleisteten Widerstand zu überwinden vermag. Er bewegt sich durch eine Stopfbüchse in einer cylindrischen Heberröhre, in der eine Quantität Quekfilber enthalten ist; lezteres bildet das Medium, wodurch der aus dem Kessel in die Regulirkammer gelangende Dampf auf den erwähnten Kolben wirkt. S ist ein Sicherheitsventil mit einem graduirten Hebel und einem daran aufgehängten Gewichte. Das ringförmig gebildete Ende T dieses Hebels umfaßt das mit einem Schraubengange versehene Ende des Regulirkolbens; und kommt die Schraubenmutter V mit dem Ringe T in Berührung, so wird der Hebel und das Sicherheitsventil emporgehoben, damit kein Unfall eintreten kann, wenn allenfalls das Ventil über den bestimmten Druk hinaus geschlossen bleiben sollte. Die Thätigkeit des Ventiles und des Hebels wird durch zwei kleine Verbindungsstüke W zu einer gleichzeitigen. An der Krone des Ofens ist eine Kammer X angebracht, welche durch eine Röhre Y mit einem Kolben und einem Cylinder in Verbindung steht, der jenem des Ca-

Alaun,
Kreide,
Sublimat,
Quekſilber,
} fanden ſich einzeln nur in einigen Vorſchriften.

Da vielleicht Manchem das Verfahren beim Verſilbern unbekannt ſeyn könnte, ſo erlaube ich mir das Techniſche beim Verſilbern hier kurz mitzutheilen:

Die Beſtandtheile der Verſilberung werden aufs feinſte gerieben und unter einander gemiſcht, dann mit Waſſer zu einem diken Brei angerührt.

Die zu verſilbernden Arbeiten werden geglüht, dann in mit Waſſer verdünnte Schwefelſäure gelegt, bis ſich das durchs Glühen gebildete Oxyd aufgelöſt hat, dann in Waſſer abgeſpült, und mit der Krazbürſte recht ſauber gereinigt. Hierauf werden die warm zu verſilbernden Gegenſtände zuerſt mit den Verſilberungsingredienzien angerieben, dann auf ein Holzkohlenfeuer gelegt, und bis zum ſchwachen Rothglühen erhizt, jezt vom Feuer genommen und in Waſſer abgelöſcht, nun werden ſie mit der Krazbürſte und geſtoßenem Weinſteine rein gemacht. Nach dieſen zum zweiten Male mit der warmen Verſilberung angerieben, dann aber nur ſo lange erhizt, bis ſie nicht mehr rauchen, worauf ſie dann wieder wie oben gereinigt werden.

Durch das warme Verſilbern allein erhalten die Arbeiten ſelten eine recht hübſche Weiße, weßhalb ſie gewöhnlich noch kalt verſilbert werden. Dieſes geſchieht dann, indem der Brei der Ingredienzien zur kalten Verſilberung noch auf die warm verſilberten Arbeiten gerieben wird, dieſe aber nicht erwärmt, ſondern bloß in Waſſer abgeſpült und mit geſtoßenem Weinſteine oder Cremortartari abgebürſtet werden. Auch wird die kalte Verſilberung wohl zuweilen allein für ſich, ohne vorher die warme angewandt zu haben, gebraucht, jedoch iſt dieſe Verſilberung nicht von langer Dauer.

Außer dieſen beiden Verſilberungsarten gibt es noch zwei andere, welche ſich der warmen Verſilberung anſchließen, nämlich die Sied- und Schmelzverſilberung. Die erſtere unterſcheidet ſich von der warmen Verſilberung bloß dadurch, daß das Meſſing in der mit vielem Waſſer verſezten Verſilberungsmaſſe gekocht wird.

Bei der Schmelzverſilberung wird reducirtes Silber mit Borax und Salmiak auf das Meſſing geſchmolzen.

Bevor ich zu den folgenden Verſuchen ſchritt, ſuchte ich zuerſt die am häufigſten und faſt in allen Recepten vorkommenden Beſtandtheile auf, und betrachtete dieſe als hauptſächlich nothwendige, welche ſich auch durch die nachſtehenden Verſuche als ſolche heraus-

Länge bei h durch einen mit Reibungsrollen versehenen Wagen miteinander verbunden, und dieser Wagen wird von dem gabelförmigen Ende der Stange f umfaßt. Der Druk, welcher die Ventile durch die Einwirkung des Dampfes während ihrer Bewegung von dem Size emporzuheben trachtet, wird von Außen durch jenen Druk aufgewogen, den die beiden am Rüken des Schiebers befindlichen Spiralfedern k, k ausüben. Zur Verminderung der Reibung dienen die beiden ausgekehlten Walzen l, l, welche sich an einem mit der Fläche des Schiebers parallel laufenden Führer bewegen. m ist die Verdichtungskammer, in die der Dampf eingelassen wird, nachdem er seine Wirkung im Cylinder vollbracht hat, und in der er sich frei ausdehnen kann; die Size der Schiebventile communiciren mit dem oberen Theile durch die Röhren n, n, welche entweder einzeln oder in eine einzige vereinigt in die Kammer eintreten. Das durch die Verdichtung angesammelte Wasser wird von der Pumpe H durch die mit Ventilen versehene Röhre o aus der Kammer entfernt; leztere ist zur Verhütung des Zusammenfallens mit einem umgekehrten Sicherheitsventile ausgestattet. Der Dampf ist, wenn das Schiebventil q geschlossen ist, vollkommen von der Maschine abgesperrt. Die Ketten S, S sind an den Rollen t, t, deren Achsen in den Armen v, v in Zapfenlagern laufen, fixirt. Der Umfang dieser Rollen muß größer seyn, als die doppelte Länge des Kolbenhubes. Die abwechselnde Bewegung der Rolle t und der Maschine bewirkt die Umlaufsbewegung der Kurbelwelle w mittelst eines Hebels x, der an ein Ende der Rollenachsen geschirrt ist, und durch Dazwischenkunft der Verbindungsstange y; dabei läuft die Kurbelwelle in Zapfenlagern, welche an dem Wagengestelle angebracht sind. Der Radius des Hebels x muß etwas größer seyn als jener des Krummhebels w, w. Das Zahnrad z greift in ein Getrieb, dessen Durchmesser nur halb so groß ist, als jener des Rades, und welches sich an der Achse der Wagenräder 5 befindet, so daß der Wagen bei jedem Kolbenhube eine Streke zurüklegt, welche zwei Mal so groß ist, als der Umfang der Räder 5. Es versteht sich von selbst, daß je nach der Beschaffenheit der Maschine oder je nach der Geschwindigkeit des Wagens irgend andere Verhältnisse zwischen dem Rade und dem Getriebe angenommen werden können. An der Kurbelwelle w befindet sich eine Rolle 6, welche zur Aufnahme einer Treibschnur dient, damit von hier aus die Maschinerie des Gebläses in Thätigkeit gesezt werden kann. Sowohl diese Rolle als auch die Räder z sind zur Vermeidung aller Verwirrung durch punktirte Linien angedeutet. Die zum Betriebe des Gebläses dienende Maschinerie besteht aus zwei Rollen 7, die sich an einer Welle 8 befinden, welche von den an dem Seiten-

gestelle des Wagens fixirten Armen 9 getragen werden. Eine dieser Rollen erhält ihre Bewegung von der Kurbelwelle w her; die andere hingegen pflanzt sie an die an der Welle des Windfängers befindliche Rolle 10 fort. Um die Geschwindigkeit dieses Windfanges nach Umständen abändern zu können, dürfte es gut seyn, für eine größere Anzahl solcher Rollen zu sorgen. Die Welle 8 ist gekniet, so daß sie eine Kurbel bildet, womit das Gebläse durch Menschenhände umgetrieben werden kann, wenn die Maschine still steht. Es ist zu diesem Zweke auch die Vorkehrung getroffen, daß man die Rolle auch von der Kurbelwelle w befreien kann, indem man die Zapfenlager in den Häuptern der Arme nach der Richtung der Kurbelwelle verschiebt. Die Folge hievon ist nämlich, daß die Treibschnur erschlafft wird, und daß die Rolle ohne sie umläuft. Soll die Rolle dagegen mit der Maschine verbunden werden, so hat das Entgegengesezte zu geschehen. In jeder dieser Stellungen wird die Achse durch eine Stellschraube 11 erhalten. Die Drukpumpe wird durch einen adjustirbaren Kniehebel 12, der an das eine Ende der Rollenwelle t geschirrt ist, und durch die Verbindungsstange 13 mit dem Pumpenkolben communicirt, in Bewegung gesezt. Die Pumpe selbst ist an einem Theile des unter dem Wagengestelle hervorragenden Armes v befestigt.

Die Anwendung der hier beschriebenen Maschinerie auf Dampfboote ergibt sich, wenn man die Räder 5 als die Ruderräder des Fahrzeuges betrachtet. Eben so kann man die Maschinerie auch als stationäre Maschine verwenden, wenn man anstatt der Räder 5 ein Flugrad substituirt.

Die Anwendung des regulirenden Calorificapparates zum Erhizen und Verdünsten mittelst eines Bades, welches aus einem leichtflüssigen Metalle oder einem anderen Medium besteht, erhellt aus Fig. 7. Hier ist nämlich a das Abdampfgefäß; b das Heizmedium und c das Gefäß, in welchem durch die Hize, die das Medium von dem Ofen aus mitgetheilt erhält, Dampf erzeugt wird, der auf den Regulatorkolben und endlich vermittelst der Rollen e, e, des Hebels i und der Kette oder der Stange g auch auf den Dämpfer h wirkt, wodurch die Quantität der in den Ofen eingelassenen atmosphärischen Luft regulirt wird. In einigen Fällen dürfte es von Vortheil seyn, zwischen dem Ofen und dem Schornsteinschlauche auch noch einen zweiten Dämpfer anzubringen, und diesen zugleich mit dem Dämpfer h durch dieselben Rollen in Thätigkeit zu sezen.

XL.

Verbesserungen an den Locomotiv- oder Dampfwagen, worauf sich Josua Butters Bacon, Gentleman von Sidmouth-Street, Regent-Square, am 11. März 1835 in Folge einer von einem Fremden erhaltenen Mittheilung ein Patent geben ließ.

Aus dem London Journal of Arts. April 1837, S. 55.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Das Neue an der unter gegenwärtigem Patente vorgeschlagenen Methode beruht hauptsächlich in der Fortpflanzung der Kraft der Dampfmaschine an die Laufräder, welche nicht wie früher durch Stangen und Krummhebel, oder durch verzahnte Getriebe und Rigger mit Laufbändern, sondern durch Anwendung von Reibung auf den Umfang der Laufräder bewerkstelligt werden soll. Da die Beschreibung, welche der Patentträger gibt, sehr verworren ist, und auch die Abbildung mangelhaft zu seyn scheint, so können wir nur die Haupttheile des ganzen Systemes hervorheben. Dieß dürfte auch genügen um die Unbrauchbarkeit der Erfindung zu zeigen, und um mithin alle weiteren Details entbehrlich zu machen.

Fig. 42 zeigt die Locomotive in einem Längenaufrisse; Fig. 43 gibt eine Ansicht derselben vom Ende her. Das Gestell des Wagens, welcher wie gewöhnlich eine rechtekige Gestalt hat, trägt den Kessel a und die Maschine b; außerdem aber auch noch den Kasten c, der zur Aufbewahrung des Brennmateriales dienen soll, da kein Munitionswagen angehängt wird. Die Laufräder d, d und e sind von der gewöhnlichen Art und auch nach der üblichen Weise an umlaufenden Achsen fixirt; ihre Journale laufen in Achsenbüchsen, die sich adjustiren lassen, damit man die Maschinen gehörig in das Niveau bringen kann. Die Dampfmaschine, welche die Triebkraft liefert, ist von der rotirenden Art, und besteht aus ein Paar Armen, die sich in einer Kammer b, welche auf dem Querdurchschnitte eine beinahe elliptische Gestalt hat, umdrehen. In diese Kammer tritt der Dampf an der einen Seite durch die Achse und die Röhre f ein, um durch die Röhre g in den Rauchfang oder in den benachbarten cylindrischen Wasserbehälter zu entweichen.

Die Triebkraft wird auf folgende Weise auf die größeren Laufräder e angewandt. An dem Ende der Achse der rotirenden Maschine befindet sich ein Getrieb i, welches in die Zähne eines Rades h eingreift. Dieses Rad dreht sich um eine Achse, die von dem sich schwingenden Arme j getragen wird; und an derselben Achse ist auch

eine kegelförmige Walze oder ein Reibungsrad k fixirt, welches mehrere Umfänge von verschiedenen Halbmessern hat. Einer dieser Umfänge muß mit dem Umfang des Rades l, welches an einer in dem aufrechten Pfosten m umlaufenden Achse angebracht ist, in Berührung kommen. Dieses Rad l ist nicht an seiner Achse fixirt, sondern es ist durch eine sogenannte Feder (feather) damit verbunden, so daß es an ihr hin und her geschoben und also jeder Zeit mit irgend einem der Umfänge des Rades k in Berührung gebracht werden kann. Ist dieß leztere geschehen, so wird das Rad l in Folge des Umlaufens des Rades k gleichfalls umgetrieben werden. Mit dem Rade l an einer und derselben Achse ist auch ein kleines Reibungsrad n angebracht, dessen Umfang mit dem Umfange oder dem Scheibenrande des Laufrades e in Berührung umläuft.

Der zwischen diesen Oberflächen erzeugte Grad von Reibung wird also von der Innigkeit ihrer gegenseitigen Berührung abhängen, und diese ist bedingt oder regulirt, indem der Maschinist auf den Griff o drükt, und dadurch den Umfang des Rades k gegen das Rad l anzieht. Der Druk des Reibungsrades n gegen den Umfang des Laufrades e wird durch Herabziehen des Pfostens m erzielt. Wenn auf diese Weise die entsprechenden Umfänge in innige Berührung mit einander gebracht worden sind, so werden die rotirenden Kolben der Maschine in Folge der entstehenden Reibung die Laufräder solcher Maßen umtreiben, daß der Wagen auf seiner Bahn fortlaufen muß.

Der Druk des Gewichtes auf die Treibräder läßt sich, wie der Patentträger sagt, folgender Maßen abändern. Man hebe die hinteren Tragräder empor, indem man den Arm p, der ein Krummhebel ist, so weit nach dem vorderen Theile des Wagens hin bewegt, bis das Gewicht der Maschine hauptsächlich auf den vorderen Tragrädern aufruht. Da die Treibräder weit genug hinter dem Schwerpunkte angebracht sind, um das Gewicht auf allen ansteigenden Flächen zu tragen, so ist es von Wesenheit, daß die Last auf die Tragräder gewälzt wird.

Der Patentträger bemerkt ferner, daß wenn man eine Curve der Bahn durchfahren will, die Tragräder mittelst des Armes oder Hebels q und der Stangen r umgetrieben werden. Die längeren dieser Stangen ruhen auf dem Ende der vorderen Achsenschulter, während die kürzeren, wie man bei s sieht, das Ende dieses zusammengesezten Hebels verbinden. Wenn daher der Arm oder Hebel q gegen die Spize bewegt wird, so wird die längere Stange nach Vorwärts und die kürzere nach Rükwärts bewegt werden; und die Folge ist, daß die Räder nach der Curve der Bahn gedreht werden, je

nachdem man den Hebel nach der einen oder nach der anderen Richtung bewegt.

Zur Begünstigung der Verbrennung im Ofen ist ein Windfang t angebracht, der durch ein Laufband, welches von einem der oben erwähnten kegelförmigen Räder herführt, umgetrieben wird, und der den Wind durch die Röhre v in das Aschenloch des geschlossenen Ofens treibt. Der Wasserbehälter u steht durch eine Dampfröhre w und durch eine Wasserröhre x mit dem Kessel in Verbindung; durch erstere kann also der Druk in beiden Behältern ausgeglichen werden, während durch leztere das Wasser aus dem Wasserbehälter in den Kessel gelangen kann.

In Hinsicht auf die Rauchröhre sagt der Patentträger, daß er eine Vorkehrung getroffen, in Folge deren weder Funken noch Asche mehr aus ihr fliegen können. Es soll sich nämlich an deren Grund ein Raum befinden, in welchem kein Zug Statt findet, in den aber die Funken und die Asche durch die Gewalt des Ofens getrieben werden. In diesem Raume sollen die Funken, da diese Gewalt nicht länger mehr auf sie wirkt, herabfallen, während der Rauch, der nicht wohl in einen Raum getrieben werden kann, in welchem kein Zug Statt findet, in Folge der fortwährenden Kraft des Ofens emporsteigt. Wenn diese Einrichtung wirklich die großen Vortheile gewährt, die sich der Patentträger von ihr sowohl an Dampfbooten als an stationären Dampfmaschinen erwartet, so ist nur zu bedauern, daß er sie durch keine Abbildung klar und anschaulich machte.

Seine Ansprüche gründet der Erfinder: 1) auf die Verbindung der Walze n mit einem Getriebe i an der Welle der rotirenden Maschine, und auf die Communication der Kraft der Maschine durch die Walzen an die Treibräder der Locomotive, zugleich mit der Methode die Reibung derselben aufeinander und auf den Treibrädern, so wie die Reibung dieser auf den Schienen zu erhöhen oder zu vermindern. 2) die Verbindung der Locomotive mit einer Rauchröhre, in welche die Funken ꝛc. fallen. 3) die Verbindung eines Hebels mit den hinteren Tragrädern, um dadurch das Gewicht der Maschine auf die vorderen Tragräder zu schaffen. 4) die Verbindung von Hebeln mit den Tragrädern zum Behufe der Veränderung der Richtung der Tragräder je nach den Curven der Bahn.

XLI.

Verbesserter Apparat, womit man verschiedene Arbeiten unter Wasser vornehmen kann, welcher auch zu anderen Zweken anwendbar ist, und worauf sich William Bush, Ingenieur von Wormwood Street in der City of London, am 3. September 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1837, S. 300.

Mit Abbildungen auf Tab. III.

Meine Erfindung betrifft: 1) die Mittel und Apparate zum Bauen der Grundfesten für Leuchtthürme und andere unter dem Wasser zu führende Bauten; 2) die Zuführung von Luft an die Tauchergloken; und 3) endlich einen mit Luft versehbaren Taucheranzug, womit man unter Wasser arbeiten und verschiedene Untersuchungen unter Wasser vornehmen kann. Lezterer ist nicht bloß mit einem Luftgürtel versehen, womit man das Tauchen und das Wiederemporsteigen erleichtern kann, sondern es ist innerhalb des dazu gehörigen Helmes auch ein Compaß angebracht, damit man wissen kann, in welcher Richtung man sich bewegt.

Fig. 16 gibt eine Ansicht eines Leuchtthurmes, dessen Grundfeste dem ersten Theil meiner Erfindung gemäß gebaut wurde. In Fig. 17 sieht man den unteren Theil des Apparates im Durchschnitte, und Fig. 18 zeigt die Art der Verbindung der Theile mit einander.

An diesen drei Figuren ist a ein kegelförmiger hölzerner Kasten von der Gestalt, die die Grundfeste des Leuchtthurmes zu bekommen hat. Zwischen diesem Kasten, den ich den inneren Kegel nenne, und einem zweiten, ihn umgebenden, gleichfalls hölzernen Kasten b, b, den ich als den äußeren Kegel bezeichne, ist ein Raum c, c gelassen, der zum Behufe der leichteren Versenkung des Ganzen mit Sand oder einem anderen geeigneten Materiale ausgefüllt wird. Die Art, wonach ich diese Kästen erbaut haben will, erhellt aus Fig. 17 und 18, wo deren Theile in etwas größerem Maßstabe abgebildet sind. Die Balken, aus denen sie zusammengesezt werden sollen, sind nach Art der Faßdauben abzuebnen, damit sie, wenn sie durch Reifen verbunden sind, an dem einen Ende offene Behälter von kegelförmiger Gestalt bilden. Die Kästen können da, wo das Wasser und der Sand keine bedeutende Tiefe haben, aus einem Längenstüke verfertigt werden; in solchen Fällen hingegen, wo die Tiefe über 15 bis 20 Fuß beträgt, ist es besser sie aus zwei, drei und mehreren Längenstüken zusammenzusezen, und diese durch eiserne

det und vortheilhaft gefunden worden. Als Aezkalk kann er, wenn hinreichende Kieselerde vorhanden ist, viel zur Schmelzbarkeit der Schlaken beitragen, und die Phosphorsäure, mit welcher er näher verwandt ist als das Eisenoxydul, stärker binden, als sie von diesem gebunden wird, so daß sie dann nicht wieder nachtheilig auf das Eisen zurükwirken kann. Da der Kalk auch näher mit der Kieselerde verwandt ist als das Eisenoxydul, so kann er dieses wenigstens in so weit frei machen, daß es in den Stand gesezt wird, den Sauerstoff, welcher ihm durch einen oxydirenden Zuschlag oder die Luft zugeführt wird, leichter anzuziehen, um ihn sofort zur Reinigung des Eisens zu verwenden. Gegen die Anwendung des Kalks läßt sich also überhaupt nichts einwenden, wiewohl er nicht immer anzurathen seyn möchte, besonders dann nicht, wenn nur wenig Kieselerde vorhanden ist, weil dann die Schlaken zu strengflüssig werden müßten. In diesem Falle wird thonhaltiger Kalkstein oder Mergel weit bessere Dienste leisten als reiner Kalk; wobei sich auch noch ein anderer Vortheil von Seite der darin enthaltenen und im Feuer freiwerdenden Kohlensäure versprechen läßt. Diese Säure besizt bekanntlich die Eigenschaft in starker Hize Kohlenstoff aufzulösen, so wie auch verschiedene Körper, besonders diejenigen, welche das Eisen verunreinigen, zu oxydiren, wobei sie in Kohlenstofforydgas umgewandelt wird; es möchte daher kaum zu bezweifeln seyn, daß sie zur Reinigung des Eisens viel beitragen könne. Das einzige Bedenken möchte dabei seyn, daß sie sich zu rasch entwikele und deßhalb keine merkliche Wirkung auszuüben im Stande sey. Allein wenn man erwägt, daß eine große und anhaltende Hize dazu gehört, um alle Kohlensäure aus dem Kalksteine auszutreiben, so wird man wohl annehmen dürfen, daß auch im Frischfeuer wenigstens ein Theil davon so lange zurükgehalten werde, als nöthig ist, die beabsichtigte Wirkung zu machen. Dazu gehört aber, daß der kohlensaure Kalk, nachdem er pulverisirt und gut ausgetroknet worden ist, in mehreren Portionen eingetragen und jedes Mal schnell in die Eisen- und Schlakenmasse eingerührt wird. Hiebei wird ein mehr oder weniger starkes Aufbrausen Statt finden, und es werden durch die sich entwikelnde Kohlensäure viele Blasen in der Masse entstehen, wodurch sie aufgetrieben wird; und in diesen Blasenräumen wird die Kohlensäure hinlängliche Zeit haben, ihre Function zu machen, um so mehr, da ihr zugleich eine bedeutende Oberfläche dargeboten wird. Einiger Verlust an Eisen ist dabei unvermeidlich, weil die Kohlensäure in der Glühhize auch an dieses Metall Sauerstoff abgibt.

Natürliches Eisenoxyd oder Eisenoxydhydrat wird sich wahrscheinlich nebst Mergel zugleich mit Vortheil anwenden lassen, und

man dürfte mithin in manchem Mergeleiſenſteine den geeignetſten Zuſchlag beim Verfriſchen des Eiſens finden.

Ueber den Werth oder Unwerth dieſer Bemerkungen können nur Verſuche entſcheiden, welche wir aber ſelbſt anzuſtellen nicht in der Lage ſind. Da dabei wenig oder nichts auf das Spiel geſezt wird, ſo hoffen wir, daß ſie irgend ein Hüttenmann machen und ſo gefällig ſeyn werde, uns die Reſultate mitzutheilen.

LI.

Ideen zur Vervollkommnung der Schnelleſſigfabrication, von E. F. Anthon.

Aus dem Journal für praktiſche Chemie. Bd. X. S. 376.

Es iſt die Schnelleſſigfabrication ein Zweig der techniſchen Chemie, welcher in neuerer Zeit ungemein vielſeitig bearbeitet worden iſt. Deſſen ungeachtet iſt dieſe Fabricationsweiſe noch bei weitem nicht zu einer ſolchen Vollkommenheit gelangt, wie ſie es meines Erachtens fähig iſt. Wir können uns hievon leicht durch eine aufmerkſame Betrachtung und Prüfung der in Schnelleſſigfabriken gebräuchlichen Apparate und Arbeitsmethoden überzeugen. So finden wir z. B., daß viele Fabriken dem Eſſiggute ſolche Stoffe beiſezen, welche noch die weinige Gährung zu durchlaufen haben, was eine verwerfliche Gewohnheit iſt. Ferner ſucht man gewöhnlich den Luftzutritt auf ziemlich mangelhafte Weiſe zu bewerkſtelligen, weßwegen man denn auch nöthig hat, das Eſſiggut zwei, drei, ja ſelbſt vier Mal durch das Säurefaß paſſiren zu laſſen, um fertigen Eſſig zu erhalten.

Auf die Beſeitigung dieſes lezt erwähnten Uebelſtandes muß unſer erſtes Augenmerk bei der Vervollkommnung der Schnelleſſigfabrication gerichtet ſeyn.

Zu dem Ende erlaube ich mir in Nachfolgendem einen Apparat zu beſchreiben, welcher dieſe Vervollkommnung wohl herbeiführen dürfte. Ich hatte ſeither noch nicht Gelegenheit, dieſen projectirten Apparat in Ausführung zu bringen, und empfehle daher denen, welchen die Gelegenheit dazu nicht mangelt, die verſuchsweiſe Ausführung, indem ich an einem günſtigen Reſultate nicht zweifle.

Der Apparat beſteht aus einem Kaſten, deſſen Größe ſich nach der Menge von Eſſig richtet, die man damit erzeugen will, die jedoch am zwekmäßigſten ſeyn dürfte, wenn ſeine Höhe und Breite zwiſchen 6 bis 10 und ſeine Tiefe zwiſchen 3 bis 5 Schuhen läge. Im Inneren des Kaſtens ſind der Breite nach Leinwandſtüke geſpannt. Es

Luft in den Ofen. Durch die Röhre K wird die atmosphärische Luft in das Gehäuse L eingetrieben, welches das Aschenloch umgibt; zwischen beiden ist durch Löcher, welche durch den unteren Theil des den Ofen bildenden Cylinders gebohrt sind, eine Communication hergestellt. Der Luftzug wirkt auf diese Weise minder partiell auf das Brennmaterial. An dem einen Ende der Röhre K ist ein Regulirventil M angebracht, welches, wenn es geschlossen ist, den Austritt der in der Röhre enthaltenen Luft verhindert; während die durch diese Oeffnung austretende Luftmenge von dem Flächenraume abhängt, den man der Oeffnung des Ventiles gibt. Das Oeffnen und Schließen selbst geschieht mit einer Schraube oder einem Griffe oder irgend einer anderen geeigneten Vorrichtung. An dem anderen Ende der Röhre K befindet sich an einem Angelgewinde aufgehängt ein Ventil, welches so beschwert ist, daß es dem Druke der in der Röhre enthaltenen Luft das Gleichgewicht hält. Dieses Ventil treibt, wenn es geschlossen wird, die von dem Gebläse ausgetriebene Luft in das Gehäuse L, aus diesem in den Ofen und dann durch die Röhren E, E in die atmosphärische Luft: jedoch mit Ausnahme jener Quantität, die durch das Ventil M ausgetrieben wird. Der Zwek dieses Ventiles ist Beschränkung der Temperatur des Wassers und folglich des Drukes des Dampfes im Kessel, indem es, wenn es geöffnet ist, eine große Quantität der sonst zur Verbrennung nöthigen atmosphärischen Luft entweichen läßt. Das Ventil N ist zu diesem Behufe durch die Hebel O, P, Q und die nöthigen Verbindungsstangen mit dem regulirenden Calorificapparate R in Communication gesezt. Dieser selbst besteht aus einem Kolben von solchem Flächenraume, daß er den ihm geleisteten Widerstand zu überwinden vermag. Er bewegt sich durch eine Stopfbüchse in einer cylindrischen Heberröhre, in der eine Quantität Quekfilber enthalten ist; lezteres bildet das Medium, wodurch der aus dem Kessel in die Regulirkammer gelangende Dampf auf den erwähnten Kolben wirkt. S ist ein Sicherheitsventil mit einem graduirten Hebel und einem daran aufgehängten Gewichte. Das ringförmig gebildete Ende T dieses Hebels umfaßt das mit einem Schraubengange versehene Ende des Regulirkolbens; und kommt die Schraubenmutter V mit dem Ringe T in Berührung, so wird der Hebel und das Sicherheitsventil emporgehoben, damit kein Unfall eintreten kann, wenn allenfalls das Ventil über den bestimmten Druk hinaus geschlossen bleiben sollte. Die Thätigkeit des Ventiles und des Hebels wird durch zwei kleine Verbindungsstüke W zu einer gleichzeitigen. An der Krone des Ofens ist eine Kammer X angebracht, welche durch eine Röhre Y mit einem Kolben und einem Cylinder in Verbindung steht, der jenem des Ca-

lich einleuchtend. Während in einem gewöhnlichen mit Spänen gefüllten Faß das Essiggut höchstens einen Weg von 7 bis 10 Schuhen zurükzulegen hat, muß es in dem beschriebenen Apparat, wenn er z. B. 10 Schuh hoch und breit ist, über eine 80 bis 120 Schuh lange Streke laufen (je nachdem man den Leinwanden mehr oder weniger Fall gibt). Auch hat das Essiggut, wie leicht einzusehen ist, auf der Leinwand Veranlassung, sich schneller zu säuern, als es auf den Spänen geschehen kann, indem diese, selbst wenn sie noch so dünn gehobelt sind, von einer Flüssigkeit bei weitem nicht so leicht durchdrungen werden, als wie es bei der Leinwand der Fall ist. Die Reinigung der lezteren, wenn diese ja früher oder später ein Mal nöthig werden sollte, kann leichter, schneller, und mit geringeren Kosten geschehen, als die Erneuerung der Späne in den jezt gebräuchlichen Säuerfässern.

Auch ist bei dieser Einrichtung des Säuerapparates die in demselben sich erneuernde Luft gezwungen, alles durch den Apparat laufende Essiggut und zwar beständig zu berühren, was in den Spanfässern, in welchen die Lage der Späne ganz zufällig ist, wohl nie geschieht, indem die Luft dieselbe gern nur stellenweise (canalartig) durchstreicht.

Im Uebrigen ist dasselbe noch zu beobachten, was von der seitherigen Methode der Schnelleſſigfabrication zu bemerken ist.

LII.

Ueber einige Eigenschaften des rothen Krapppigments; von Gustav Schwartz in Mülhausen.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 49.

Einige Versuche, welche ich in der Absicht anstellte, von einem türkischroth gefärbten Zeuge den Farbstoff abzuziehen, haben mich auf Resultate geführt, welche die allgemeine Ansicht über die Verbindung des Krapppigments mit der Baumwolle bestätigen und überdieß einige neue Thatsachen liefern, die mir der Bekanntmachung werth zu seyn scheinen.

Ich habe nach einigen fruchtlosen Versuchen gefunden, daß sich einem Zeuge, welcher türkischroth oder in irgend einer anderen Farbe mit Krapp gefärbt wurde, das Pigment ohne eine Veränderung zu erleiden, am besten durch ein Gemisch von Alkohol und Schwefelsäure entziehen läßt, welches man aus 10 Gewichtstheilen Alkohol und 1 Gewichtstheil Schwefelsäure zusammensezt. In dieser Flüssigkeit, welche ich *schwefelsäurehaltigen Alkohol* nenne, ließ

ich türkischrothe Zeugstükchen bis zur gänzlichen Entfärbung kochen und zwar in einem Kolben mit langem Halse. Nachdem ich nämlich auf die Zeugstükchen so viel Flüssigkeit gegossen hatte, daß sie damit gehörig getränkt waren, kochte ich das Gemenge, wobei ich mit der Hand auf den Hals des Kolbens drükte, so daß weniger Alkohol verdampfen konnte. Ich goß dann die Flüssigkeit ab und ein nochmaliges Auskochen war hinreichend, um die Zeuge vollständig zu entfärben. Die vereinigten Flüssigkeiten ließ ich nun gänzlich erkalten.

Die Flüssigkeit war citronengelb, etwas in Orange stechend; aus ihr hatte sich eine sehr leichte flokige Substanz abgesezt, welche auf einem Filter gesammelt wurde und ganz wie eine fette Säure aussah.

In die so filtrirte Flüssigkeit goß ich allmählich Ammoniak, um die Schwefelsäure zu sättigen; da das schwefelsaure Ammoniak in Alkohol unauflöslich ist, so fiel es in dem Maaße nieder, als es entstand. Beim Zusaz von Alkali entsteht eine violette Färbung, welche aber durch Umrühren verschwindet. Endlich tritt ein Zeitpunkt ein, wo die Flüssigkeit, wenn man sie noch mit einigen Tropfen Ammoniak versezt, violett bleibt; dann hört man mit dem Zusaz auf.

Die Flüssigkeit hat sich durch diese Bildung von schwefelsaurem Ammoniak erhizt; man läßt sie erkalten und gießt sie vom Bodensaz ab; sie besizt nun eine sehr dunkle röthlichviolette Farbe. Man läßt sie nochmals stehen, wodurch sich noch einige Krystalle von schwefelsaurem Ammoniak absezen; endlich gießt man sie neuerdings ab, verjagt das wenige überschüssige Ammoniak durch Kochen und verdünnt sie zulezt mit ihrem gleichen Volum Wasser.

Beim Abdampfen wird die violette Auflösung zimmtbraun und läßt sogar etwas Farbstoff in Floken fallen; auf Zusaz von Wasser scheiden sich noch mehr Floken ab.

In der so bereiteten Flüssigkeit färbte ich nun Zeugstükchen, welche mit Beizen bedrukt, durch Kühkoth passirt und gereinigt worden waren.

Die Temperatur wurde auf 60° R. getrieben und auf diesem Grade bis zur gänzlichen Sättigung erhalten; kaum war das Muster im Färbebad, so zog es außerordentlich schnell an; nach Verlauf einer Minute war es so dunkel, als ein Stük beim gewöhnlichen Krappfärben in zwei Stunden wird; die vollständige Sättigung (das Ausfärben) geschah jedoch weniger schnell. Ich war nicht wenig darüber verwundert, daß die mit diesem Extract erhaltenen Farben sich durchaus nicht von denjenigen unterschieden, welche man beim gewöhnlichen Krappfärben erhält.

Um mich von der Haltbarkeit dieser Farben zu überzeugen, behandelte ich sie 1) mit Seife; 2) im Säurebad; 3) mit Seife; 4) im Säurebad und 5) wieder mit Seife.

Ich habe die gefärbten Muster freilich nicht auf den Bleichplan ausgelegt, glaube aber, daß die Passagen durch Säure und Seife die Haltbarkeit der Farben hinreichend beweisen; dazu kommt noch, daß im Winter, wo ich meine Versuche anstellte, die Wirkung des Lichts nicht sehr merklich ist.

Bei jeder dieser Passagen ließ man die Flüssigkeit fünf Minuten lang kochen; auch wurden Säure und Seife in größerer Menge angewandt, als bei den gewöhnlichen Passagen. Den Beweis für die Solidität der Muster liefert der Umstand, daß die Farben nach diesen Passagen noch satt waren und das Lilas einen bläulichen Ton hatte.

Da dieser Versuch mit dem Farbstoff eines türkischrothen Zeugstükchens angestellt wurde, war ich begierig zu erfahren, ob man mit Mustern von gewöhnlichem Krapproth dasselbe Resultat erhält. Ich wiederholte ihn daher mit einem einhändigen rothen Muster und die Nüancen, welche ich mit dem abgezogenen Farbstoff erhielt, gaben in der Haltbarkeit den vorhergehenden nichts nach.

Ich wiederholte endlich dieselben Versuche noch mit einem violetten Muster, einem einhändigen braunen Muster und sogar mit einem Schwarzboden und erhielt stets den vorhergehenden entsprechende Resultate, d. h. es mochte mit dem schwefelsäurehaltigen Alkohol ein (in Krapp gefärbtes) rothes, schwarzes, braunes oder violettes Muster abgezogen worden seyn, so ließ sich mittelst des Extracts jede dieser Farben vollkommen rein und haltbar wieder darstellen. Nach diesen merkwürdigen Resultaten beeilte ich mich dieselben Versuche mit gänzlich erschöpftem Krapp zu wiederholen, um zu sehen, ob man damit haltbare Farben erhält: ich nahm also Krapp aus einer Färbekufe, färbte damit so lange für türkischroth vorbereitete Zeugstükchen, als er noch Farbstoff abgab, filtrirte ihn dann, süßte ihn mehrmals aus, troknete ihn dann bei gelinder Wärme und behandelte ihn zwei Mal mit schwefelsäurehaltigem Alkohol. Ich erhielt so eine viel sattere Auflösung als mit den Mustern; sie war dunkelbraun.

Nachdem ich dieselbe wie vorher behandelt und mit Wasser verdünnt hatte, färbte ich darin mit Beizen bedrukte und gereinigte Zeugstükchen bis zu ihrer Sättigung aus. Dann troknete ich die Zeuge, um ihre Nüance mit denjenigen vergleichen zu können, welche ich mit dem von Türkischroth abgezogenen Pigment gefärbt und nicht geschönt hatte. Der Unterschied war auffallend: der Boden

färbte sich nicht mehr bläulichroth, sondern hell röthlichgelb ein; das Violet war schon graulich und das Roth dunkel ziegelroth, kurz das Muster sah gerade aus, als wenn es mit Elsasser Krapp ohne Zusaz von Kreide gefärbt worden wäre. Beim Schönen ergab sich, daß diese Farben nicht haltbar sind, so daß sie mit den im Extract von Türkischroth gefärbten keinen Vergleich aushalten.

Ohne besseren Erfolg wiederholte ich denselben Versuch mit einem guten Avignon-Krapp, welcher noch nicht zum Färben benuzt, sondern bloß mit Wasser von 15° R. ausgewaschen worden war.

Durch einen Zusaz von Kreide beim Färben erhielt man sowohl mit erschöpftem als mit frischem Krapp merklich bessere Resultate.

Endlich stellte ich folgenden Versuch an: Krapp, welcher bei 15° R. ausgewaschen worden war, wurde mit Seifenwasser begossen und dann einige Tage an einem warmen Orte stehengelassen. Nachdem er vollkommen ausgetroknet war, behandelte man ihn mit schwefelsäurehaltigem Alkohol und färbte in dieser (wie früher zubereiteten) Flüssigkeit, ohne genügendere Resultate zu erhalten, als bei den vorhergehenden Versuchen ohne Kreide.

Woher kommt es nun, daß die Versuche mit Extract von Krapp, der doch gerade so wie die gefärbten Muster behandelt worden war, nicht gelangen? Warum färbt das Extract eines Krapps nicht solid, wie das Extract von einem in Krapp gefärbten Muster?

Dieser Umstand liefert ein ganz neues Feld für Versuche. Zuerst vermuthete ich, daß der reine Farbstoff eine innige Verbindung mit den fetten Säuren bilde, welche entweder durch das Oehlen oder die Seifenpassagen auf den Zeug kamen und daß diese Verbindung die Eigenschaft besize, der angewandten Säure zu widerstehen.

Ob diese Annahme gegründet ist, ließ sich leicht ausmitteln: Ich nahm nämlich ein nicht geschöntes Muster von einem einhändigen rothen Dessin, passirte es bloß durch kochende Kleie, um den weißen Grund von den falben Theilen zu reinigen, und behandelte es dann mit schwefelsäurehaltigem Alkohol, wie bei den vorhergehenden Versuchen. Die erhaltene Auflösung war nach dem Filtriren hellbraun; sie wurde mit Ammoniak gesättigt, decantirt, gekocht und mit Wasser verdünnt; endlich färbte man darin ein Muster, welches nach dem Färben gut aussah, den Schönungsmitteln widerstand und vollkommen so solid war, als wenn es mit dem von geschönten Zeugen abgezogenen Farbstoff gefärbt worden wäre. Hier waren also keine fetten Säuren vorhanden, welche den Farbstoff gegen die Einwirkung der Schwefelsäure hätten schüzen können.

Indessen wirken die fetten Säuren doch in geringem Grade als

Schuzmittel, wie folgende Verſuche beweiſen: Man färbe in der Flüſſigkeit, welche man durch Behandlung des bei 15° R. ausgewaſchenen Avignon-Krapps mit ſchwefelſäurehaltigem Alkohol erhält, ein Zeugſtükchen, theile es in zwei Hälften und ſchöne die eine, paſſire hingegen die andere bloß durch kochende Kleie; dann ziehe man den Farbſtoff nach dem bekannten Verfahren von dieſen zwei Zeugſtükchen ab; färbe darin zur Vergleichung zwei neue Probeſtükchen, ſchöne ſie, und man wird dann finden, daß das mit dem Extract von den geſchönten Farben erhaltene etwas ſolider iſt, als das andere.

Dieſe Verſuche wurden mit gleichem Reſultate auch mit dem Farbſtoff des Elſaſſer-Krapps wiederholt, welcher durch ſchwefelſäurehaltigen Alkohol ausgezogen worden war. Dieſe Nüancen ſind indeſſen nur vergleichungsweiſe ſchöner, denn gegen die wie gewöhnlich mit unverſehrtem gutem Avignon-Krapp gefärbten, zeigen ſie noch einen auffallenden Unterſchied. Wir wollen jedoch den Faden unſerer Verſuche wieder aufnehmen.

Um für meine erſten Verſuche über die größere oder geringere Solidität des Krapps eine Theorie zu finden und zugleich um die Natur des von ſoliden Probeſtükchen abgezogenen Farbſtoffs kennen zu lernen, ſuchte ich mir den reinen Farbſtoff von den Abſchnitten zweier Stüke, wovon das eine wie gewöhnlich geſchönt, das andere aber nach dem Krappen bloß durch Kleie paſſirt worden war, in Pulverform zu verſchaffen und unterſuchte dann die Eigenſchaften dieſer beiden Subſtanzen.

Unterſuchung der pulverförmigen Farbſtoffe.

Der Farbſtoff wurde von den zwei Zeugen, wovon der eine geſchönt, der andere aber nicht geſchönt worden war, wie bisher mit ſchwefelſäurehaltigem Alkohol abgezogen, mit dem Unterſchiede jedoch, daß man nach dem Verjagen des überſchüſſigen Ammoniaks das Erhizen der Flüſſigkeit nicht einſtellte, ſondern ſo lange fortſezte, bis ſie ſtark in die Enge gebracht war.

In beiden Fällen ſezten ſich zahlreiche Floken von Farbſtoff ab, welche ſich auf Zuſaz von deſtillirtem Waſſer noch ſehr vermehrten, ſo daß die Flüſſigkeit eine breiartige Conſiſtenz erhielt. Der Niederſchlag vom nicht geſchönten Zeuge, welchen ich mit N bezeichnen will, war viel bedeutender als derjenige, welchen der geſchönte Zeug lieferte und den ich mit A bezeichne, obgleich die angewandten Zeuge gleich groß waren.

Jeder der beiden Niederſchläge wurde nun auf ein beſonderes Filter gebracht.

Der Niederschlag A lieferte beim Filtriren eine hellgelbe Flüssigkeit, welche beim Aussüßen desselben mit destillirtem Wasser immer heller wurde und endlich eine constante, kaum bemerkliche Farbe beibehielt.

Vom Niederschlag N lief eine hellbraune Flüssigkeit ab, welche sich in der Farbe lange gleich blieb, aber endlich so hell wie die vom Niederschlag A wurde: es waren ohne Zweifel die falben Theile, welche sich im lezteren Falle absonderten.

Die beiden Filter wurden so lange ausgesüßt, bis die durchgehende Flüssigkeit Barytsalze nicht mehr trübte und folglich alles schwefelsaure Ammoniak daraus entfernt war. Man ließ die Filter hierauf abtropfen und dann einige Stunden in gelinder Wärme stehen. Während dieser Zeit überzogen sich beide mit einer ungeheuren Menge kleiner orangefarbiger Krystalle, der Niederschlag N aber verhältnißmäßig noch weit mehr als der andere. Ich kann den Temperaturgrad, wobei das Austroknen Statt fand, nicht genau angeben, er war aber nicht stark genug, um die Filter zu verkohlen oder auch nur zu bräunen. Nach dem Austroknen hatte der Niederschlag N die Farbe des Elsasser-Krapps, trennte sich leicht vom Papier und konnte zwischen den Fingern zerrieben werden.[32])

Der Niederschlag A war dunkelbraun, fühlte sich fett an und blieb stark am Papier kleben, so daß man ihn nicht ganz davon trennen konnte.

Beim Sublimiren wurden beide schwarz und kamen in Fluß, indem sie einen gelben Dampf entbanden, welcher den Hals der Röhre mit orangefarbigen Krystallen überzog, die den beim Austroknen des Niederschlags entstandenen ähnlich waren.

Der Niederschlag N verbreitete während des Sublimirens einen Geruch wie man ihn beim Verbrennen des Krapps bemerkt; dagegen war der Geruch des Niederschlags A bei dieser Operation unerträglich und ganz demjenigen ähnlich, welchen man beim Destilliren von Talg (zur Bereitung von Stearinsäure) bemerkt.

Beide Substanzen hinterließen nach der Sublimation eine kohlige Materie.

Als man den Niederschlag N mit destillirtem Wasser erhizte, löste er sich darin zum Theil auf und Zeugstükchen, welche in dieser Auflösung gefärbt wurden, lieferten schöne und solide Farben. Hr. H. Schlumberger hat nach seiner Methode[33]) das Färbevermögen

32) Bei einem anderen Versuche erhielt ich einen Niederschlag N von dunkel zimmtbrauner Farbe, was wohl daher rührt, daß derselbe viel länger ausgesüßt worden war; übrigens besaß er dieselben Eigenschaften wie jener.

33) *Polyt.* Journal Bd. LVII. S. 457.

desselben bestimmt und gefunden, daß es eben so groß wie beim Alizarin ist, d. h. daß er 60 Mal so viel färbt, als ein gleiches Gewicht Krapp.

Der Niederschlag A blieb hingegen beim Erhizen mit destillirtem Wasser an dem Gefäß hängen und färbte selbst durch anhaltendes Kochen die Flüssigkeit nur sehr schwach, so daß man in derselben keine Zeugstükchen ausfärben konnte. Als man diesen Niederschlag A hingegen mit Alkohol behandelte, löste er sich darin sehr leicht auf, und die Flüssigkeit, welche nach dem Verdünnen mit Wasser sehr gut färbte, lieferte solide Farben; sein Färbevermögen wurde nicht bestimmt.

Beim Glühen in einem Platintiegel entbanden die beiden Farbstoffe zuerst viel gelbe Dämpfe, wurden schwarz und kamen in Fluß, indem sie im Tiegel wie ein Schwamm sich auftrieben; in der Weißglühhize hinterließen sie endlich eine leichte flokige Substanz, welche 5 bis 6 Proc. vom Gewicht der angewandten Farbstoffe betrug, sich in den Säuren nicht auflöste und nach meiner Analyse größten Theils aus schwefelsaurer Thonerde und etwas schwefelsaurem Kalk bestand. [34])

Aus diesen vergleichenden Versuchen geht nun offenbar hervor, daß der Niederschlag vom Extract eines geschönten Zeuges eine Verbindung fetter Säuren mit Farbstoff ist.

Ich habe diese Versuche auch mit dem pulverförmigen Farbstoff wiederholt, welcher mit schwefelsäurehaltigem Alkohol aus Avignon- und Elsasser-Krapp ausgezogen und wie der von den Zeugen abgezogene behandelt worden war. Ich glaubte, daß man durch langes Aussüßen dieses pulverförmigen Extracts mit Wasser ein reineres Product erhalten dürfte, welches solidere Farben liefern könnte. Die Resultate waren auch allerdings genügender als beim directen Färben in einer mit Ammoniak gefällten Flüssigkeit, doch erhielt ich keine Farben, die als solid betrachtet werden konnten. Durch Zusaz von Kreide wurden die Farben auffallend besser, gerade so wie bei der angeführten Flüssigkeit.

Die pulverförmigen Farbstoffe von den beiden Krappsorten waren dunkelbraun, fast schwarz. Beim Einäschern verhielten sich alle beide wie das Pulver von gefärbten Zeugstükchen und lieferten eine eben so große Menge eines weniger flokigen Rükstands, welcher ebenfalls aus schwefelsaurem Kalk und etwas schwefelsaurer Thonerde bestand; bei dem aus Avignon-Krapp dargestellten herrschte der Kalk vor.

---

34) Die in der geistigen Pigmentlösung gefärbten Zeugstükchen enthalten stets Alaunerde und Kalk, wovon man sich durch Einäschern derselben überzeugen kann. A. d. O.

Ich habe nun die vergleichende Untersuchung der pulverförmigen Farbstoffe von geschönten und nicht geschönten Zeugen, so wie die Untersuchung derselben Substanz, welche man auf directem Wege aus Elsasser- und Avignon-Krapp erhält, mitgetheilt; nun entsteht aber noch die Frage, was die Ursache der verschiedenen Resultate beim Färben ist. Warum färbt das Extract von Zeugen, sie mögen geschönt worden seyn oder nicht, solid, der aus Krapp direct ausgezogene Farbstoff aber nicht? Die Erklärung dieses Umstandes muß ich Anderen überlassen; so viel geht jedoch aus meinen sämmtlichen Versuchen hervor:

1) daß der rothe Farbstoff des Krapps dadurch, daß er sich mit den auf den Zeugen befestigten Beizen vereinigt, hinsichtlich seiner färbenden Eigenschaften nicht modificirt wird;

2) daß die Schönungsoperationen seine Eigenschaften durchaus nicht verändern;

3) daß der rothe Farbstoff des Krapps eine einfache Pflanzensubstanz und keineswegs ein Gemisch oder eine Verbindung mehrerer Pigmente ist;

4) daß dieser Farbstoff, nachdem er schon auf dem Zeuge befestigt ist, durch die Seifenpassagen noch eine innige Verbindung mit den fetten Säuren eingeht.

Bericht des Hrn. Heinrich Schlumberger über diese Abhandlung.

Man hat schon seit langer Zeit angenommen, daß die verschiedenen Farben, welche man beim Färben mit Krapp erzielen kann, von einem und demselben Farbstoffe herrühren, hatte aber bis jezt keinen sicheren Beweis dafür. Einige Chemiker glaubten in dem Krapp zwei verschiedene Farbstoffe gefunden zu haben, wovon der eine beim Färben das Roth und der andere das Violet gibt; diese verschiedenen Producte, welche sie bei ihren Analysen erhielten, müssen aber einer Veränderung des Farbstoffs durch die zur Ausscheidung desselben angewandten Agentien zugeschrieben werden. Die Versuche des Hrn. Gustav Schwartz sezen diese Frage außer Zweifel und beweisen genügend, daß alle Krappfarben, das Roth, Rosenroth, Violet ꝛc. durch ein und dasselbe Pigment hervorgebracht werden und daß die Entstehung der einen oder anderen einzig durch die Natur des auf dem Zeuge befestigten Beizmittels bedingt ist.

Aus denselben Versuchen hat Hr. Schwartz gefolgert, daß der Farbstoff des Krapps weder während des Färbens, noch durch die Schönungsmittel modificirt wird und daß leztere an die bereits auf

dem Zeuge befestigte Verbindung von Pigment mit Mordant noch fette Säuren abgeben.

Ich bin von dem Ausschuß für Chemie beauftragt worden, seine Versuche zu wiederholen, und will nun meine Resultate mittheilen.

Der schwefelsäurehaltige Alkohol ist ein vortreffliches Mittel um den Farbstoff von Zeugen abzuziehen; behandelt man geschönte violette und rosenrothe Muster damit, so löst er sich leicht schon in der Kälte und augenbliklich in der Wärme auf; die Alaunerde und das Eisenoxyd, welche die Basis dieser beiden Farben bilden, werden dem Zeuge vollständig entzogen.

Merkwürdig ist, daß der von gefärbten und geschönten Zeugen abgezogene Farbstoff in dieser Flüssigkeit, obgleich sie sehr sauer ist, seine Eigenschaft solid zu färben, vollkommen behält, während eine ähnliche Auflösung, die man durch Behandlung von pulverförmigem Krapp (mit schwefelsäurehaltigem Alkohol) erhält, er mag nun zuvor mit Wasser ausgewaschen worden seyn, oder nicht, beim Färben nur unsolide Farben liefert.

Hr. Schwartz folgert aus seinen Versuchen, daß der rothe Farbstoff des Krapps, indem er sich mit den auf Zeugen befestigten Beizmitteln verbindet, in seinen färbenden Eigenschaften nicht modificirt wird. Meiner Meinung nach reichen jedoch die Versuche des Hrn. Schwartz nicht aus, um diesen Schluß zu ziehen; ich glaube im Gegentheil, daß der Farbstoff während des Färbens modificirt wird und daß ihn dann das Lösungsmittel, womit man ihn von den Zeugen abzieht, wieder in seinen ursprünglichen Zustand zurükführt. In einer Abhandlung, welche ich demnächst der Gesellschaft vorlegen werde, beweise ich, daß der Farbstoff des Krapps während der Färbeoperation oxydirt wird; das Gemisch von Schwefelsäure und Alkohol ist dann natürlich sehr geeiguet, um ihn zu desoxydiren und in den Zustand zurükzuversezen, worin er sich im Krapp befand.

Daß das durch Behandlung von Krapppulver mit schwefelsäurehaltigem Alkohol bereitete Extract weniger solide Farben liefert, könnte daher rühren, daß in diesem Falle das Lösungsmittel auf den desoxydirten Farbstoff wirkt und ihn so modificirt, daß er nicht mehr solid färbt, während es bei seiner Einwirkung auf den durch die Färbeoperation schon oxydirten, auf dem Zeuge befindlichen Farbstoff, ein zum Solidfärben geeignetes Extract liefert.

LIII.

Bemerkungen über gewisse aus Kautschuk vermittelst der Destillation erhaltene Flüssigkeiten, von John Dalton.

Aus dem Philosoph. Magazine, third series No. 56.

Die Versuche des Dr. Gregory über die durch Destillation des Kautschuks erhaltene Flüssigkeit haben mich veranlaßt, die Resultate bekannt zu machen, welche ich vor etwa zwei und einem halben Jahre bei Untersuchung desselben Gegenstandes erhalten habe, besonders da meine Versuche vornehmlich darauf abzielten, den von Dr. Gregory aufgestellten Thatsachen noch einige neue hinzuzufügen. Ich übersende daher dem Herausgeber eine Abschrift meiner nicht im Druk erschienenen Abhandlung, die der literarischen und naturforschenden Gesellschaft in Mancheſter am 17. Oktober 1834 vorgelesen wurde.

Das Kautschuk ist zu allgemein bekannt, als daß eine besondere Beschreibung desselben erforderlich wäre. Es genügt zu bemerken, daß man dasselbe von dem milchigen Safte gewisser Bäume in Südamerika erhält, den man sich durch in die Rinde der Bäume gemachte Einschnitte verschafft. Ist der wässerige Theil des Saftes, der mehr als die Hälfte von dem Gewichte desselben ausmacht, abgedampft, so bleibt eine feste elastische Substanz zurük, welche Kautschuk ist. Die Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten dieser sonderbaren Substanz sind meistens in chemischen und anderen Werken beschrieben worden, und es ist daher nicht nöthig, dieselben hier zu erwähnen. Jedoch scheinen einige neue Eigenschaften von Körpern dadurch entdekt worden zu seyn, daß man dasselbe einer wiederholten Destillation unterwarf, und über diese wollen wir einige Bemerkungen machen.

Die meisten, wo nicht alle vegetabilischen Producte sind der Zersezung durch Hize unterworfen. Sie lösen sich meistens in feste, flüssige und elastische Substanzen, einiger Maßen je nach der Statt findenden Temperatur, auf. Die zerstörende Destillation des Holzes kann als Beispiel dienen. Wir finden, daß durch diesen Proceß sich ein fester Körper in einen anderen festen Körper, die Holzkohle, in verschiedene Flüssigkeiten, wie Wasser, Essigsäure, Holzgeist, so wie in Gase, wie Kohlensäure, Kohlenwasserstoff, Kohlenoxydgas und Wasserstoff zersezt. Kautschuk ist im höchsten Grade verbrennbar. Brennt man einen Streifen davon an, so ist die Flamme weiß und glänzend, und löscht man die Flamme plözlich aus, so ist das erhizte Ende weich und beinahe flüssig. Hieraus erhellt, daß diese Sub-

stanz, ehe sie sich zersezt, in einen flüssigen Zustand gebracht, und dann wie fette Oehle wahrscheinlich destillirt werden kann. Aber, wie bei diesen, würden die Producte der ersten, zweiten und folgenden Destillationen nach und nach immer flüchtiger seyn, und eine niedrigere Temperatur zu ihren Destillationen fordern. Dieß scheint wirklich der Fall zu seyn.

Da ich von einem unbekannten Freunde vier Fläschchen mit Flüssigkeiten erhalten hatte, die durch mehrere nach einander angestellte Destillationen (wie ich glaube) erlangt worden waren, so fand ich, daß die erste, eine dunkelfarbige Flüssigkeit, ein spec. Gew. von 0,86 zeigte; die zweite, eine nur wenig gefärbte Flüssigkeit, 0,837; die dritte, eine farblose Flüssigkeit 0,752; die vierte, eine farblose Flüssigkeit, 0,680. Die lezte ist, glaube ich, leichter als irgend eine andere bekannte Flüssigkeit, ausgenommen vielleicht die von Dr. Faraday erwähnte.

Von der ersten Flüssigkeit fand ich den Siedepunkt nicht, er ist aber höher, als der von jeder der anderen.

Die zweite siedet bei etwa 290° oder 300° F.
die dritte — — — 140°,
die vierte — — — 107° oder 108°.

Als ich ein wenig von der vierten Flüssigkeit durch das Quekſilber in eine Barometerröhre aufsteigen ließ, so fand ich, daß die Spannkraft ihres Dampfes im luftleeren Raume fast der des Schwefeläthers gleichkommt. Mit den anderen drei Flüssigkeiten machte ich keinen Versuch der Art, weil aus ihren Siedepunkten erhellt, daß ihre Elasticität im luftleeren Raume der vierten bei weitem nachstehen muß.

Um das Verhältniß der Verdampfung der vier Flüssigkeiten gegen einander bestimmen zu können, goß ich kleine Theile von den verschiedenen Flüssigkeiten in Gläser und tauchte die Kugel eines Thermometers in die Flüssigkeiten, indem ich dasselbe sogleich wieder herauszog, um die durch die Verdampfung bewirkte Verminderung der Temperatur zu erfahren. Das Thermometer, welches im Zimmer auf 69 stand, wurde abgekühlt

um 15° durch vier- oder fünfmal. Eintauch. in die Flüssigkeit Nr. 4
um 8° durch Eintauchen in Nr. 3
um 1¼° durch Eintauchen in Nr. 2
um 2° durch Eintauchen in Nr. 1.

Hieraus ersehen wir, daß die Flüssigkeit Nr. 4 bei weitem mehr als die anderen verdampft.

Ein höchst merkwürdiger Umstand in Bezug auf diese Verdampfung der Flüssigkeit Nr. 4 ist noch zu erwähnen, da sie sich dadurch

von dem Dampfe jeder anderen Flüssigkeit, die ich bis jezt untersucht habe, unterscheidet. Die Dämpfe von Aether, Alkohol, Schwefelkohlenstoff u. s. w. werden leicht vom Wasser absorbirt, eben so wie die Salzsäure und das Ammoniakgas, aber der Dampf von der höchst rectificirten Kautschukflüssigkeit, wie Nr. 4, kann wiederholentlich durch Wasser hindurch geleitet werden, ohne daß sich ihre Menge merklich vermindert oder verändert; wenigstens ist die Wirkung nicht stärker darauf, als auf ölbildendes Gas. Um eine Menge Luft mit Dampf irgend einer Art zu vermischen, fülle man ein Fläschchen mit Quekfilber an, lasse die Luft so lange hinein, bis das Fläschchen halb voll ist, kehre es dann behutsam um, tröpfle ein wenig von der zu verdampfenden Flüssigkeit hinein, und stelle sogleich darauf das Fläschchen umgekehrt über Quekfilber in die pneumatische Wanne. Der Dampf dehnt alsdann die Luft aus, und in kurzer Zeit ist das Maximum der Ausdehnung erreicht. Die Mischung von Luft und Dampf kann dann zu irgend einem Zweke über Quekfilber gebracht werden. Nimmt man jedoch Aether, so ist ein Quekfilberapparat nicht durchaus nothwendig. In einer engen Röhre kann Aether unter Wasser umgekehrt werden, und, wenn er zureicht, um eine dünne Schicht über der Oberfläche des Wassers in der Röhre zu bilden, so steigt der Aetherdampf in die Luft auf und wird durch die Aetherschicht vom Wasser abgehalten. Auf diese Weise kann die Mischung von Luft und Dampf einen Monat lang ruhig eingeschlossen gehalten werden.

Hinsichtlich des Dampfes von der Kautschukflüssigkeit Nr. 4 ist keine solche Vorkehrung nöthig. Ich nahm einen graduirten Cylinder von 4 oder 5 Zoll im Durchmesser, füllte ihn mit Wasser, ließ 60 Kubikzoll Luft hinein und drehte den Hahn zu. Darauf brachte ich 20 oder 30 Wassermaaßgran von der Flüssigkeit in eine Röhre, und stellte sie umgekehrt in das Wasser in dem Cylinder, durch das sie zu der Oberfläche aufstieg, und sogleich über dieselbe ein dünnes Häutchen von öhligem Aussehen breitete. Dieses Häutchen verschwand nach und nach fast ganz, zugleich dehnte sich allmählich die Luft aus, und erhielt in ungefähr zwanzig Minuten ihre völlige Ausdehnung, indem sie bei einer Temperatur zwischen 60° und 70° ungefähr 90 Kubikzoll einnahm. In diesem Zustande blieb sie Tage lang, und es fand keine Veränderung des Volumens Statt, wenn nicht eine Veränderung in dem Druke oder der Temperatur der Atmosphäre erfolgte.

Diese Beständigkeit des Dampfes über dem Wasser bietet ein außerordentlich leichtes Mittel zur Auffindung seines specifischen Gewichts dar. Es sollen 60 Kubikzoll gemeiner Luft durch Dampf

etwa zu 90 Kubikzoll ausgedehnt werden. Leert man eine Flasche, läßt eine gegebene Anzahl von Kubikzoll der Mischung hinein und wiegt dieselbe, so hat man die Data, um das specifische Gewicht des Dampfes zu finden, da das der gemeinen Luft schon bekannt ist. Vermittelst obigen Verfahrens fand ich bei zwei mit Sorgfalt angestellten Versuchen, daß das specifische Gewicht des Dampfes von der höchst rectificirten Kautschukflüssigkeit 2,07 betrug, da das der gemeinen Luft 1 beträgt und bei einer Temperatur zwischen 60° und 70° nichts auf den Wasserdampf gerechnet wurde. Bei einem anderen Versuche belief sich das specifische Gewicht fast auf 2.

Ein anderer Vortheil, den dieser Dampf darbietet, andere aber nicht, besteht darin, daß, wenn ein gegebenes Gewicht oder Maaß der Flüssigkeit durch Wasser geleitet wird, man in den Stand gesezt wird zu erkennen, wie viel davon wirklich in Dampf verwandelt wurde. So sezte ich zu 60 Kubikzoll gemeiner Luft 25 Maaß Flüssigkeit von dem spec. Gew. 0,680 hinzu:

in 4 Minuten nahm die Luft und der Dampf ein 70 Kubikzoll
7 — 76 —
27 — 80 —

und dann fand keine Zunahme mehr Statt.

Berechnet man nun das Gewicht der 20 Kubikzoll Dampf und vergleicht es mit dem Gewichte der 25 Maaß Flüssigkeit, so finden wir, daß das Verhältniß fast wie 3:4 ist, so daß bloß drei Viertel dieser höchst rectificirten Flüssigkeit unter solchen Umständen verdampfen und das Uebrige ein feines und theilweise schmieriges Oehl über der Oberfläche des Wassers bildet. Daraus erhellt, daß noch ein höherer Grad von Rectification der Flüssigkeit erreichbar sey.

Diese vier Flüssigkeiten sind alle, wie sich erwarten ließ, äußerst verbrennlich; ein brennendes Licht an dieselben gehalten entzündet sie sogleich. Sie brennen alle mit einer weißen Flamme und vielem Rauche. Nr. 4 läßt keinen Rükstand, die anderen dagegen lassen Spuren von Kohlenstoff und Feuchtigkeit. Der geringste elektrische Funke sezt Nr. 4 und Nr. 3 in Brand.

Der Dampf ist auch äußerst entzündlich und kann bei einer Vermischung mit Sauerstoff in Volta's Eudiometer zur Explosion gebracht werden. Eine Mischung, die 1 Maaß Dampf enthält, erfordert 6 Maaß Sauerstoff, und erzeugt 4 Maaß Kohlensäure. Sie würde demnach offenbar aus 2 Atomen verdichtetem, ölbildendem Gase bestehen, die den Raum eines Atomes des besagten Gases einnehmen.

Chlorgas wirkt auf den Dampf gerade so wie auf ölbildendes Gas. In einem Falle schienen sie sich in gleichem Volumen zu ver-

binden, in einem anderen aber wurde mehr Chlor aufgenommen. Ich setzte diese Untersuchung nicht weiter fort.

Chlorkalkauflösung scheint keine Wirkung auf den Dampf zu haben.

Obgleich der Dampf von dem Wasser nicht in einem vorzüglichen Grade absorbirt wird, so finde ich doch, daß Wasser ein Achtel seines Volumens von dem Dampfe aufnimmt, in welchem Verhältnisse auch ölbildendes Gas und Phosphorwasserstoff absorbirt werden. Er kann durch ein anderes Gas ausgetrieben werden, aber nicht völlig, wie es aus einem oder zwei Versuchen sich ergab.

Es ist hier noch zu erwähnen, daß ich der Gesellschaft im Jahre 1820 eine Abhandlung über das ölbildende Gas vorlas, die nebst einigen Zusäzen in dem vierten Bande (neue Reihe) der Memoiren der Gesellschaft vom Jahre 1824 veröffentlicht worden ist. In dieser Abhandlung wurde nachgewiesen, daß der gewöhnlich sowohl in Oehl- als Kohlengas gefundene Theil des Gases, der wegen seiner Vereinigung mit Chlor ölbildendes Gas genannt wurde, nicht einerlei sey mit dem aus Alkohol vermittelst Schwefelsäure erhaltenen. Das erste ist weit dichter und erfordert zur Verbrennung mehr Sauerstoff als das Leztere. Aus Mangel an einem bestimmteren Ausdruke nannte ich es überölbildendes Gas. Es wurde gezeigt, daß es von dem Wasser mehr als die anderen Ingredienzien des Oehlgases absorbirt werden könne; und es wurde die Vermuthung aufgestellt, daß das neue Gas aus einem Gase bestehen möchte, das in einem Atome zwei Atome ölbildendes Gas enthielte oder vereinigte, und das ein größeres specifisches Gewicht habe, als das gewöhnliche ölbildende Gas. Ich zweifle jezt nicht daran, daß mein überölbildendes Gas einerlei ist mit dem Dampfe, den wir so eben betrachtet haben. Beide werden aus öhligen Substanzen und Kohle vermittelst Hize erhalten, sie stimmen in ihrer Wirkung auf das Chlor überein, und werden von dem Wasser in gleichem Grade absorbirt, so wie sie auch, so viel ich weiß, hinsichtlich ihres specifischen Gewichtes und ihrer Producte der Verbrennung übereinkommen.

Im Jahre 1825 machte Dr. Faraday in den Phil. Trans. of the Royal Society eine Abhandlung bekannt, worin einige neue Producte angeführt werden, die während der Zersezung des Oehles durch Hize erhalten wurden, von denen eins er einen neuen Kohlenwasserstoff nennt. Dieser scheint alle Eigenschaften des Dampfes zu besizen, den wir eben beschrieben haben.

Die fetten Oehle des Kautschuks bestehen vornehmlich aus Kohlenstoff und Wasserstoff; ja wir können selbst sagen, aus ölbildendem Gase oder vielmehr aus doppeltölbildendem Gase, denn die

Grundstoffe dieser Gase stehen fast in dem nämlichen Verhältnisse, wie die der Oehle und Harze. Es ist eine merkwürdige Eigenschaft dieser lezten Körper, daß sie in ihrem gewöhnlichen Zustande einen hohen Grad von Hize vertragen können, ohne sich zu verflüchtigen; werden sie aber der zur Destillation erforderlichen Temperatur unterworfen und diese Destillation wird wiederholt, so werden sie immer noch flüchtiger, bis man zulezt eine Flüssigkeit erhält, deren Bestandtheile eine Verbindung von 2 Atomen ölbildenden Gases sind.

LIV.

Ueber Brunnenfilz; von Hrn. Lütcke.

In den Brennereien und Brauereien ist es bereits über 40 Jahre üblich, die Kolbenstangen der Brunnen, mittelst welcher die heißen Flüssigkeiten gepumpt werden, statt mit Leder, mit Filz zu verliedern, weil keine Lederſorte vorhanden ist, welche sich nicht durch heißes oder siedendes Wasser in ihrer Natur verändert; Leder wird in kurzer Zeit lappig, verändert nach dem Kaltwerden Natur und Form, und wird für die geforderten Leistungen ganz unbrauchbar. Nachdem ein solches Leder seine Trokenheit wieder erreicht hat, vermißt man dessen Elasticität, und es läßt sich zu nichts mehr als höchstens zum Leimkochen oder zum Verbrennen anwenden.

So lange man keinen bessern Stellvertreter für das Leder kannte, mußten die Kolbenstangen bei jedem nothwendig werdenden Gebrauche dieser Brunnen aufs Neue verliedert werden, was neben der Kostspieligkeit mancherlei Unbequemlichkeit herbeiführte. Man kam daher auf den Gedanken, Filz an die Stelle des Leders für diesen Zwek zu sezen. Wenn gleich nun die ersten zum Verliedern der Kolbenstangen gewählten Filzsorten noch Manches zu wünschen übrig ließen, so wurde dennoch bemerklich, daß Filz von schlechter Qualität besser für den zu erreichenden Zwek sey, als gutes Leder. Man suchte mit der Zeit dem Filze, dem Bedürfnisse nach, mehr entsprechende Eigenschaften zu geben, auch ihn eben so dik als das Leder, welches zum gedachten Gebrauche angewendet wurde, und möglichst fest anzufertigen. Dessen ungeachtet blieb für diesen Zweig der Filzfabrication noch Manches zu wünschen übrig, und fühlte ich mich dadurch aufgefordert, den Gegenstand zu verfolgen, und Versuche zur Erreichung der größten Vollkommenheit anzustellen. Die bereits in den Jahren 1824 und 25 zulezt angewendete Verfahrungsweise befriedigte meine Wünsche, und ich verfertigte Filztafeln, welche ohne alle Spur von Appretur eine Festigkeit und Dichtigkeit erhielten, wie sich keine Fa-

brik des In- und Auslandes rühmen konnte, dieselben in gleicher Qualität geliefert zu haben.

Ich mache hiemit die Methode bekannt, auf welche Weise ich dergleichen verfertigte, damit Hutfabrikanten danach arbeiten können, und daraus ein Nuzen für ähnliche Gegenstände gezogen werden möge.

Nach der Wollschur suchte ich von 20 bis 30 Dominien kurze, spanische, veredelte und feine Lämmerwollen zu kaufen; je mehr und verschiedenartiger die Abstufungen unter diesen Wollen waren, je gelungener zeigten sich die Resultate. Mittelst Heugabeln wurden die Wollen so gut als möglich unter einander gemischt, in ein bis zum Siedepunkte erhiztes Bad gebracht, welches aus $^7/_8$ abgestandenem Urine und $^1/_8$ Flußwasser bestand, worin die Wolle etwa eine Stunde ruhen mußte, damit sich die ihr beiwohnenden Fetttheile lösen konnten; darauf in dichtgeflochtenen Körben in, wo möglich, fließendem Wasser gewaschen, welches am besten durch eine mit langen Zähnen versehene Harke geschieht, und damit so lange fortgefahren, bis das Wasser nicht mehr trübe aus dem Korbe abfließt. Ist dieß geschehen, so wird das Wasser aus der Wolle möglichst entfernt, welches dadurch erreicht wird, daß man jedes Mal einige Hände voll in ein starkes, leinenes Tuch einschlägt, und wie Wäsche auswingt, wenn keine Presse dazu angewendet werden kann. Hierauf wird dieselbe auf Horden, reiner Erde, oder Fußboden, nicht zu viel über einander aufgelegt, gleichartig ausgebreitet, und an einem schattigen Orte so schnell als möglich getroknet. Hat nun das ganze Quantum Wolle die vollkommene Trokenheit erreicht, so wird sie ein oder zwei Mal gewolft, je nachdem man die Mengung als hinreichend betrachten darf; hierauf kann sie, um Raum zu gewinnen, eingesakt und nach Belieben aufgehoben, oder nach dem Bedürfnisse zum Verbrauche bestimmt werden. Das Wolfen dient besonders dazu, um Sand und Staubtheile von der Wolle zu entfernen, und eine recht innige Vermengung aller Wollsorten zu bewirken, gleichzeitig aber auch, sie zum Streichen oder Krazen vorzubereiten.

Dieß kann nun entweder mit feinen Handstreichen oder Kämmen, noch besser auf Streichmaschinen geschehen, welche vorher vollkommen gereinigt und von allem Oehl und Fett befreit sind. Daß Wolle, welche zu einem gleich und eben gearbeiteten Filz verwendet werden soll, klar gestrichen seyn muß, versteht sich von selbst, ebenso, daß man jedes Fett und Oehl daraus entfernt halten muß, weil das Fachen der Wolle durch Beimischung von schmierigen Substanzen ganz unmöglich wird.

Von dieser so vorbereiteten Wolle nimmt man zur Verfertigung einer Filztafel 1 Pfd. 24 Loth, und 16 bis 24 Loth feine jütlän-

dische, oder dänische Lämmerwolle (unter der lezteren Bezeichnung ist diese Wolle am meisten bekannt). Es versteht sich von selbst, daß auch diese klar vorgestrichen seyn muß. Beide Sorten werden nun mittelst des Fachbogens so vollständig als möglich geläutert und hierauf die Fache formirt, welche etwa die doppelte Länge und etwas weniger als die doppelte Breite haben müssen. Die Größe der zu machenden Fache hängt von der Kraft der Wolle ab, sich in der Walke zusammenzuziehen, und würde die Größe der Fachlagen danach abgeändert werden müssen. Sind die Fachlagen oder Fache gemacht, so werden sie auf die gewöhnliche Weise, jedoch nicht zu naß, gefilzt, weil sonst beim Zusammenfilzen der einzelnen Fache die Verbindung aufgehoben wird, und das sogenannte Beuteln entsteht, welches nur zu leicht bei starkem Filzen zu fürchten ist.

Die Methode, welche man bei Anfertigung von Platten geringerer Stärke anwendet, nämlich den Fachen einen muffenförmigen Aufschluß zu geben, kann bei der Fabrication der Brunnenfilze nicht ausgeübt werden, weil jene in doppelter Lage gewalkt, diese aber schon einfach zu bearbeiten einen nicht geringen Kraftaufwand erfordern.

Ist der Filz durch mehrere, etwa durch vier Fache, zu einem ganzen Körper gebildet, und ist eine gehörige Anzahl so weit vorbereitet, so wird ein jeder einzelne Filz kreuzweis zusammengebogen, in einen groben leinenen Lappen eingebunden, und mittelst Bindfaden befestigt, daß der Lappen nicht aufgehen kann. Ist auch dieß geschehen, so werden die Filze in den zum Kochen bestimmten Kessel eingepakt, dessen Seitenwände und Boden vorher mit dünn ausgebreitetem Stroh belegt sind, damit die in Lappen eingeschlagenen Filze nicht unmittelbar mit dem Metalle des Kessels in Berührung treten, die sie umgebende Flüssigkeit überall circuliren und die Filze umspülen kann.

Sind die Filze dergestalt eingelegt, so wird so viel größten Theils abgestandener Urin, mit wenigem Wasser versezt, darauf gegossen, und der Kessel so weit damit angefüllt, daß das ganze Eingelegte unter der Oberfläche der Flüssigkeit gehalten werden kann, zu welchem Ende denn auch die Filze durch einen vergatterten Dekel, welcher beschwert wird, niedergehalten werden. Ehe die Filze auf diese Weise zusammengedrükt worden sind, muß von der Flüssigkeit in den Kessel gegossen und Feuer darunter gebracht, auch darauf gesehen werden, daß die Flüssigkeit durch alle Theile eingedrungen ist. Dann muß das Feuer so weit verstärkt und unterhalten werden, daß von diesem Zeitpunkte ab das Ganze wenigstens 12 Stunden in gleichmäßigem Kochen erhalten wird. Die verdampfte Flüssigkeit muß durch gleichartige, nach Maaßgabe der Verdampfung, ersezt werden.

Nach beendigtem Kochen werden die Filze herausgenommen, man läßt die Flüssigkeit ablaufen, die Filze, nachdem man sie aus ihren Umschlägen herausgenommen und an einem luftigen Orte aufgehängt hat, allmählich abkühlen, wo sie so wenig weder von Frost noch von Sonnenschein getroffen werden. Können die Filze nicht bald gewalkt werden, so hängt man sie einzeln auf Stangen oder Leinen, bis eine vollständige Trokenheit bemerklich geworden ist; im trokenen Zustande können sie aufbewahrt und zu einer beliebigen Zeit der Walke unterworfen werden. Vor der Walke muß indeß das Sonnenlicht vermieden werden.

Das Walken wird durch Menschenhände, wie bei anderem Filze, verrichtet, und wird dabei das Fluß- und Regenwasser dem Brunnen- und Quellwasser vorgezogen, weil die Erfahrung bestätigt, daß diese durch die darin im aufgelösten Zustande enthaltenen Salze dem Walken und der Contractilität der Wolle entgegen sind. Das Wasser, worin gewalkt werden soll, wird zuvor mit etwa einem Zehntel seines Volumens Essig- oder Weinhefe geschwängert; mangelt diese, so nimmt man an deren Stelle ungefähr das Doppelte von Branntweintrank.

Das Walken muß möglichst hinter einander, in der lezten Stunde mit größtem Kraftaufwande, beim Gebrauche eines Rollstokes und mit Handledern geschehen, während das Wasser stets im Sieden erhalten werden muß. Die Walke wird bis zu dem Zeitpunkte fortgesezt, wo dem Arbeiter bemerklich wird, daß der Filz nicht mehr zusammengeht oder einkrümpft. Dieser Zeitpunkt darf nicht überschritten werden, weil sonst zu befürchten ist, daß die inneren Theile des Filzes sich entkräften, matt und weich werden, was besonders bei diesem Artikel vermieden werden muß.

Nach Vollendung der Walke wird der Filz mehrere Male, mittelst eines sogenannten Streichholzes von festem Holze, in reines Wasser getaucht, durch das Streichholz das Wasser wieder daraus entfernt und damit fortgefahren, bis man sieht, daß das Walkwasser rein herausgestrichen ist. Hienach wird der Filz beliebig, entweder in einer Trokenstube, oder sonst in warmer Luft getroknet, und es kommt jezt nicht mehr darauf an, ob hiezu das Sonnenlicht benuzt wird oder nicht, da die Sonnenstrahlen nach der Walke nicht mehr zu fürchten sind. Hat nun der Filz oder die Tafel eine vollkommene Trokenheit gewonnen, so wird die Oberfläche, mittelst eines Reibe- oder Bimssteines, von ihren rauhen vorstehenden Wollfasern befreit, und um derselben ein glattes Ansehen zu geben, mit einem heißen Bügeleisen gebügelt.

Es ist diese Manipulation die lezte, welche erforderlich ist, um die

höchſte Anforderung, welche für das Bedürfniß nöthig iſt, erreicht zu ſehen, und es werden die Eigenſchaften erzielt, wenn die gegebene Vorſchrift von einem tüchtigen und kräftigen Arbeiter befolgt wird. (Verhandlungen des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleißes in Preußen, 1837. 2te Lieferung.)

LV.

Ueber den Einfluß der Witterung auf den Weinbau. Von Hrn. Bouſſingault. [35])

Aus den Annales de Chimie et de Physique. Februar 1837, S. 174.

Es gibt wenige Kulturen, auf welche der Witterungseinfluß ſo groß iſt, wie auf den Weinbau; und wenn ſchon die am günſtigſten gelegenen Weingärten ſelten mehrere Jahre nach einander gleich gute Weine liefern, ſo ſind die Producte an den Gränzen der zum Weinbaue geeigneten Klimate noch ſchwankender. Dieſer Einfluß bedingt daher eine für die Landwirthſchaft höchſt wichtige meteorologiſche Frage, zu deren Löſung einerſeits zahlreiche meteorologiſche Beobachtungen und andererſeits poſitive Angaben über die Producte eines und deſſelben gut kultivirten Weingartens nöthig ſind. Ich bediente mich, um zu den Reſultaten, die ich hier vorlege, zu gelangen, in erſter Hinſicht der Beobachtungen des Hrn. Prof. Herrenſchneider; und in lezterer der Daten, welcher mir der meiner Familie angehörige Schmalzberg lieferte.

Die Weinpflanzung am Schmalzberge iſt gut gelegen; ihre Kultur wird ſehr ſorgfältig betrieben, und die Weinbereitung geſchieht immer nach einem und demſelben Verfahren. Ich habe die Beſtimmung des Gehaltes der verſchiedenen, in den lezten Jahren gekelterten Weine an abſolutem Alkohol auf eine ſolche Genauigkeit getrieben, daß ich angeben kann, wie viel eine beſtimmte Bodenfläche jährlich an Alkohol lieferte. Ich werde meine Arbeiten fortſezen; allein ſchon dermalen dürften ſie den Landwirth und Meteorologen intereſſiren und zu ähnlichen Beobachtungen an anderen Orten auffordern.

Meine Weinpflanzung iſt gegen Norden und Oſten durch einen Wald geſchüzt und bildet einen ſüdlichen Abhang, deſſen kultivirter Theil nicht mehr als 146,47 Aren beträgt. Der Boden iſt thonig-

35) Dieſer Artikel dient zur Ergänzung deſſen, was wir in dieſem Bande des Polyt. Journals S. 78 in einer Miszelle mittheilten. Wir kommen hierauf zurük, weil uns die Beobachtungen des Hrn. Bouſſingault, wenn ſie auch nur an einem einzelnen Orte angeſtellt wurden, doch von großem Intereſſe für die Weinbergsbeſizer, noch mehr aber für jene zu ſeyn ſcheinen, die neue Weingärten anzulegen geſonnen ſind. A. d. R.

kalkig, ziemlich loker, und enthält Thon, rothen eiſenſchüſſigen Sand und ſehr kleine Kalkgeſchiebe. Er enthält 8530 Stöke, worunter von franzöſiſchen Reben rother Pineau, rother Noirin, rother Morillon, weißer Sauvignon; von rheiniſchen Reben weißer Raßlinger, goldener Raßlinger, Traminer und Roulander, und endlich etwas Tokayer.

Die Pflanzung ward im Jahre 1818 angelegt, wobei der Boden 0,7 Meter tief umgeſtürzt und jedem Stoke 39 Kubikdecimeter Raum gegeben wurde. Man wählte anfangs Reben aus der Gegend von Perpignan, die zwar üppig wuchſen, aber nie ihre Trauben zur Reife brachten, ſo daß man gezwungen war, ſie im Jahre 1822 durch die angedeuteten Sorten zu erſezen. Die Kultur wird an Geländern von 1,3 Meter Höhe vorgenommen; vielleicht wäre eine geringere Höhe, wie man ihnen z. B. in einigen Gegenden der Pfalz gibt, vorzuziehen geweſen; denn man hat überall die Bemerkung gemacht, daß die Trauben um ſo ſchneller reifen, je näher ſie ſich am Boden befinden. Der Schnitt wird im März und April, wenn man ſich vor Fröſten ſicher hält, vorgenommen; im Julius werden die Ranken befeſtigt, im Auguſt begätet, und nach Formirung der Traube ausgebrochen. Die Leſe fällt gewöhnlich im Oktober; dabei wird an Ort und Stelle gekeltert und die zertretenen Trauben bringt man in die Bütten, um ſie nach begonnener Gährung zu preſſen. Das Mark wird in großen Behältern gegen den Zutritt der Luft verwahrt, und den Winter über deſtillirt.

Vom Jahre 1825 an gab die Weinpflanzung am Schmalzberge folgenden Ertrag.

Jahrgang	1825	11	Hectoliter.	
—	1826	52	—	
—	1827	0		Der Froſt zerſtörte Alles.
—	1828	25	—	
—	1829	9	—	
—	1830	0		Gänzliches Mißrathen.
—	1831	24,5	—	
—	1832	33,5	—	
—	1833	49,75	—	
—	1834	66	—	
—	1835	100	—	
—	1836	87	—	

Zur Beſtimmung des Weingeiſtgehaltes ſchlug ich folgendes Verfahren ein. Ich deſtillirte 280 Kubikcentimeter Wein, und wenn ⅓ hievon übergegangen war, und er eine Temperatur von 15° C. erlangt hatte, ſo ſenkte ich Gay-Luſſac's Alkoholmeſſer ein. Indem ich dann die von dem Inſtrumente angegebene Zahl mit 3 theilte, erhielt ich das Volumen abſoluten Alkohols, welches in dem dem Verſuche *unterworfenen* Weine enthalten war.

Ich habe die vom Jahre 1833 bis zum Jahre 1836 gekelterten Weine unterſucht und mit den Witterungsbeobachtungen verglichen, und kam dabei zu folgenden Reſultaten.

Jahr 1833. Ungünſtige Leſe eines ſehr ſchlechten Weines. 280 Kubikcentimeter gaben bei der Deſtillation 93,33 Kubikcentim., welche am Alkoholmeſſer 15° andeuteten. Der abſolute Alkohol betrug daher dem Volumen nach 0,05. Am Schmalzberge beginnt der Rebſtok am 1. April zu vegetiren; die Leſe begann am 26. Oktober. Die meteorologiſchen Beobachtungen zeigten:

	Mittlere Temperatur in Centigraden.	Tage.	Regen in Centimetern.	Hygrometer nach Sauſſure.
Im April . . .	8,6°	30	5,1	75°
Mai	18,2	31	6,1	68
Junius . . .	18,6	30	3,0	70
Julius . . .	17,4	31	11,2	76
Auguſt . . .	15,8	31	7,2	74
September . .	15,6	30	7,0	83
Oktober . . .	9,8	25	5,8	85

Mithin betrug die ganze Kultur 208 Tage; die mittlere Temperatur während derſelben 14,7°; die mittlere Temperatur des Sommers 17,3°; die mittlere Temperatur des Anfanges des Herbſtes 11,4°. Der mittlere hydrometriſche Zuſtand der Luft während der Kultur betrug 76°; während der Kultur fielen 45,9 Kubikcentim. Regen; vor der Blüthe, welche auf das Ende Mai fiel, 11,2 Kubikcent.; am Anfange des Herbſtes 12,8 Kubikcent.

Jahr 1834. Die Leſe begann am 29. September, und gab einen vortrefflichen Wein. 280 Kubikcent. gaben bei der Deſtillation 93,33 Kubikcent., welche am Alkoholmeſſer 33,7° zeigten. Der abſolute Alkohol war daher dem Volumen nach = 0,112.

	Mittlere Temperatur in Centigraden.	Tage.	Regen in Centimetern.	Hygrometer.
Im April	8,2°	30	1,5	71°
Mai . . .	17,3	31	2,7	70
Junius . . .	18,6	30	9,0	76
Julius . . .	22,4	31	6,2	67
Auguſt . . .	20,0	31	13,0	78
September . .	17,0	28	2,8	79

Die Dauer der Kultur betrug alſo 181 Tage; die mittlere Temperatur während derſelben 17,3°; jene des Sommers 20,3°; jene des Herbſtanfanges 17,0°. Der mittlere hygrometriſche Zuſtand während der Kultur war 73,5; während derſelben fielen 35,2 Kubikcent. Regen; vor der Blüthe 4,2, am Anfange des Herbſtes 2,8 Kubikcent.

Jahr 1835. Die am 10. Oktober begonnene Leſe gab reichlichen Wein von ziemlich guter Qualität. 280 Kubikcent. der Deſtillation unterworfen lieferten 93,33 Kubikcent., welche 24°,3 zeigten, wonach das Volumen des Alkohols = 0,081.

	Mittlere Temperatur in Centigraden.	Tage.	Regen in Centimetern.	Hygrometer.
Im April	9,8°	30	2,1	71°
Mai	14,7	31	4,8	74
Junius	18,0	30	1,2	71
Julius	19,7	31	5,6	67
Auguſt	19,0	31	5,1	67
September	15.7	30	3,8	79
Oktober	9,0	9	1,9	84

Dauer der Kultur 192 Tage; mittlere Temperatur während derſelben 15,8°; während des Sommers 19,5°; während des Herbſtanfanges 12,3°. Mittlerer hygrometriſcher Zuſtand der Luft während der Kultur 72°. Gefallener Regen während der Kultur 24,5, vor der Blüthe 6,9; am Anfange des Herbſtes 5,7 Kubikcent.

Jahr 1836. Die am 19. Oktober begonnene Leſe gab reichlichen Weiß von mittlerer Qualität. 280 Kubikcent. lieferten bei der Deſtillation 93,33 Kubikcent., welche am Alkoholmeſſer 21,3° zeigten. Der Alkohol war alſo = 0,071.

	Mittlere Temperatur in Centigraden.	Tage.	Regen in Centimetern.	Hygrometer.
Im April	10,6°	30	3,2	74°
Mai	14,3	31	5,2	69
Junius	20,6	30	9,0	72
Julius	22,4	31	6,3	69
Auguſt	21,5	31	7,3	75
September	15,0	30	7,7	81
Oktober	9,7	18	2,7	80

Dauer der Kultur 201 Tage; mittlere Temperatur während derſelben 15,8, während des Sommers 21,5, während des Herbſtanfanges 12,3. Mittlerer hygrometriſcher Zuſtand der Luft während der Kultur 74°. Gefallener Regen während der Kultur 24,5, vor der Blüthe 8,4; am Anfange des Herbſtes 10,4 Kubikcent.

Eine Zuſammenſtellung dieſer Details liefert die am Schluſſe beigegebene Tabelle. Unterſucht man hienach, welche meteorologiſchen Verhältniſſe den meiſten Einfluß auf die Qualität des Weines zeigten, ſo ergibt ſich zuvörderſt, daß die mittlere Temperatur während der ganzen Dauer der Kultur obenan ſteht; denn die mittlere Temperatur jenes Jahrganges, der den geiſtigſten Wein gab, betrug 17,0°C.

während ſie im Jahre 1833, wo der Wein ſo mittelmäßig war, nur auf 14,7° ſtieg.

Ein heißer Sommer begünſtigt die Vegetation der Rebe von Natur aus. Im Jahre 1833 ſtieg die mittlere Temperatur des Sommers nicht über 17½°; während ſie in den übrigen Jahren nicht ſehr verſchieden war, und ſich meiſtens 20° annäherte. Deſſen ungeachtet entſpricht aber dem heißeſten Sommer keineswegs der geiſtigſte Wein; denn zum vollkommenen Reifen der Trauben muß auch noch der Anfang des Herbſtes eine milde Temperatur haben. Es erhellt aus einem Blike auf die Tabelle, daß der September 1834 eine Temperatur von 17° C. hatte, während ſeine Temperatur im Jahre 1833 nur 11½° C. betrug.

Was die Quantität des während der Kultur gefallenen Regens betrifft, ſo ſcheint dieſe auf die Qualität der Weine keinen merklichen Einfluß zu haben, wohl aber auf deſſen Quantität: jedoch ſo, daß das trokenſte Jahr mehr Wein gab, als das näſſeſte. Unterſucht man den Einfluß der Vertheilung des Regens während der Kultur, ſo ergibt ſich, daß in guten Jahren vor der Blüthe des Rebſtokes weniger Regen fiel, als in ſchlechten oder mittelmäßigen; auch zeigt ſich, daß jene Jahrgänge, in denen es in der der Leſe zunächſt liegenden Zeit am wenigſten regnete, die geiſtigſten Weine gaben.

Umgeht man von den vier hier abgehandelten Jahren den Jahrgang 1833, der ganz ſchlecht war, ſo kann man annehmen, daß die meteorologiſchen Umſtände mehr auf die Qualität der Weine, als auf die Totalquantität des erzeugten Alkohols wirkten. So enthält der im Jahre 1836 gezogene Wein, obſchon er dem im Jahre 1834 gekelterten an Güte weit nachſteht, doch eine ſtärkere Totalſumme Alkohols. Die in den Jahren 1834, 35 und 36 erzielten Quantitäten Weingeiſt ſind beinahe gleich; ſie betragen nämlich 5 bis 6 Hectoliter per Hectare.

Die während der Dauer der Weinkultur herrſchende Temperatur hängt großen Theils von der Hize des Sommers ab. Im Elſaß muß, wenn das Jahr günſtig ſeyn ſoll, die Temperatur des Sommers 2 oder 3° über ſeiner mittleren Temperatur, welche von Hrn. Herrenſchneider auf 17,8° Celſ. berechnet iſt, betragen. Unter ſolchen Umſtänden kann daher der Weinbau nicht ſehr vortheilhaft ſeyn; ja er müßte ſogar als ganz ungeeignet betrachtet werden, wenn der Werth des Weines nicht in einem weit raſcheren Verhältniſſe ſtiege als deſſen Qualität, ſo daß ein günſtiger Jahrgang oft für mehrere ungünſtige entſchädigt.

Im Elſaß muß die mittlere Temperatur während der Dauer der Weinkultur über 16° C. betragen, wenn der Wein von erträglicher Qualität werden ſoll; im Jahre 1833, wo dieſe Temperatur nicht ein Mal 15° C. erreichte, war der Wein daher auch äußerſt ſchlecht. Noch ſchlechtere Reſultate ſind in allen jenen Gegenden zu erwarten, wo die mittlere Temperatur nicht ein Mal dieſen Grad erreicht. Dieß iſt z. B. im Dept. de la Seine der Fall, wo ungeachtet die mittlere Temperatur des ganzen Jahres eine höhere iſt, auf die Dauer der Weinkultur doch kaum eine mittlere Wärme von 14,5° kommt. Unter ſolchen Umſtänden iſt es offenbar unmöglich, Weine von guter

Qualität zu erzielen; und ſelbſt wenn die mittlere Temperatu günſtigen Jahren auf 15 oder 16° ſtiege, würde der daſelbſt ge neue Wein doch immer noch kaum beſſer ſeyn, als jener, der Rheine in den ſchlechteſten Jahrgängen wächſt.

Jahrgänge.	Zeit des Beginnens der Vegetation.	Zeit der Weinleſe.	Dauer der Kultur.	Tage.	Mittlere Temperatur während der Kultur.	Centes.	Mittlere Temperatur während des Sommers.	Centes.	Mittlere Temperatur des Herbſtanfanges.	Centes.	Hygrometer nach Sauſſure.	Während der Kultur gefallener Regen.	Centim.	Vor der Blüthe gefallener Regen.	Centim.	Am Beginne des Herbſtes gefallener Regen.	Centim.	Gewonnener Wein.	Hectol.	Gehalt an Alkohol.	Summe des im Weine enthaltenen Alkohols.	Hectol.	Ertrag an Alkohol per Hectare Landes.	Hectol.
1833	1. April	26. Okt.	208		14,7°		17,3°		11,4°		76°	45,9		11,2		12,8		49,75		0,050	2,49		1,56	
1834	—	29. Sept.	181		17,3°		20,5°		17,9°		73,5°	35,2		4,2		2,8		66,00		0,101	6,67		4,55	
1835	—	10. Okt.	192		15,8°		19,5°		12,3°		72°	24,5		6,9		5,7		100,00		0,081	8,10		5,69	
1836	—	19. Okt.	201		16,7°		21,5°		12,3°		74°	41,9		8,4		10,4		87,00		0,071	7,18		4,90	
1811	—	1. Okt.	183		17,5°		19,6°		15,0°		—	42,6		7,8		6,5		—		—	—		—	

LVI.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Mai bis 19. Jun. 1837 in England ertheilten Patente.

Dem James Partridge Blake in Little Queen Street, Grafschaft Middlesex: auf verbesserte Maschinen und Apparate zum Enthülsen, Reinigen und Vorbereiten des Reißes, Hafers ꝛc. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 30. Mai 1837.

Dem Joseph Woollams, in Wells in der Grafschaft Somerset: auf eine verbesserte Methode Triebkraft aus bekannten Quellen zu gewinnen. Dd. 30. Mai 1837.

Dem Francis William Gerish in East Road, Grafschaft Middlesex: auf einen verbesserten Apparat zum Schließen der Thüren, Thore und Fensterläden. Dd. 30. Mai 1837.

Dem Richard Oke Millet, in Penpoll's Hayle, Grafschaft Cornwall: auf Verbesserungen an den Instrumenten zum Ausziehen der Zähne. Dd. 1. Junius 1837.

Dem Edward Schmidt Swaine in Leeds: auf sein am 9. Oktober v. J. patentirtes Verfahren künstliche Mineralwasser zu erzeugen und aufzubewahren, für fernere sieben Jahre. Dd. 6. Jun. 1837.

Dem Joseph Clisild Daniell in Limpley Stoke, Grafschaft Wilts: auf ein verbessertes Verfahren beim Aufführen von Mauern mit Steinen. Dd. 6. Junius 1837.

Dem Miles Berry, im Chancery Lane, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Triebkraft zu erhalten. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 6. Jun. 1837.

Dem John Kirkham in Aldenham Terrace, Grafschaft Middlesex: auf eine verbesserte Methode die Kohlenkruste zu entfernen, welche sich in den Retorten ansezt, worin Kohle zur Leuchtgasbereitung destillirt wird. Dd. 8. Jun. 1837.

Dem John George Bodmer, in Bolton-le-Moors, Grafschaft Lancaster: auf seine Maschine zum Spinnen und Dubliren der Baumwolle, Wolle, Seide, des Flachses und anderer Faserstoffe. Dd. 12. Jun. 1837.

Dem Godfrey Woone, in Berkeley Street, Grafschaft Middlesex: auf ein verbessertes Verfahren Platten mit erhabenen Oberflächen zum Druken auf verschiedene Substanzen zu verfertigen. Dd. 12. Jun. 1837.

Dem William Fothergill Cooke, am Breeds Place, Grafschaft Sussex, und Charles Wheastone, in Conduit Street, Grafschaft Middlesex: auf sein Verfahren mittelst elektrischer Ströme durch Metalldrähte an entfernten Plätzen Signale zu geben. Dd. 12. Jun. 1837.

Dem Richard Roe, in Everton, bei Bawtry in der Grafschaft York: auf verbesserte Apparate zur Verfertigung von Baksteinen, Ziegeln ꝛc. Dd. 17. Jun. 1837.

Dem James Leonard Clement Thomas, in Covent-Garden, Grafschaft Middlesex: auf eine Verbesserung an den Dampfmaschinen und Dampfkesseln behufs der Ersparung an Brennmaterial. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. Jun. 1837.

Dem William Nicholson, in Manchester: auf Verbesserungen an den Vorbereitungs- und Spinnmaschinen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 17. Jun. 1837.

Dem James Buckingham, in Great Randolph Street, Camden Town, Grafschaft Middlesex: auf gewisse Combinationen von Maschinerien, die anstatt der Zahnräder und anderer Mechanismen zur Fortpflanzung der Bewegung dienen. Dd. 17. Jun. 1837.

Dem Theophilus John Nash, in John Street, Downshire Hill, Pfarrei Hampstead, Grafschaft Middlesex und John Roß in Wyld Street, Lincoln's Inn Fields, in derselben Grafschaft: auf eine Methode in Metallen, Holz und

anderen Substanzen, Buchstaben, Figuren ꝛc. mit flacher Oberfläche auszuschneiden, so daß sie mit Farbe angestrichen erhaben zu seyn scheinen. Dd. 19. Jun. 1837.

Dem William Yetts, in Yarmouth in der Grafschaft Norfolk: auf eine verbesserte Methode Schiffe zu kalfatern. Dd. 19. Jun. 1837.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1837, S. 62.

Verzeichniß der vom 2. März bis 24. August 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des George Stratton, Ingenieurs von Hampstead Road, Middlesex: auf eine verbesserte Methode den Rauch zu verzehren. Dd. 2. März 1822.

Des James Gladstone, von Liverpool: auf eine eiserne Kette von neuer Construction. Dd. 12. März 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLII., S. 320.)

Des Robert Bartlett Bate, Optikers in Poultry, London: auf gewisse Verbesserungen an Aräometern und Saccharometern. Dd. 21. März 1822.

Des William Edward Conwell, am Ratcliffe Highway, Middlesex: auf die Bereitung und Anwendung eines gewissen purgirenden Pflanzenöhls. Dd. 21. März 1822.

Des Samuel Robinson, in Leeds: auf Verbesserungen an der Tuchscheermaschine. Dd. 21. März 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV., S. 5.)

Des George Stephenson, Ingenieurs in Long Benton, Northumberland: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 21. März 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV., S. 192.)

Des Richard Summers Harford, Eisenmeisters an den Ebbw Vale Eisenwerken, Aberystwith, Monmouthshire: auf einen verbesserten Heizproceß zur Fabrication von Stangen, Blech ꝛc. aus publirtem oder auf andere Art raffinirtem Eisen. Dd. 21. März 1822.

Des William Church, im Nelson Square, Surrey: auf einen verbesserten Apparat zum Druken. Dd. 21. März 1822.

Des Alexander Clark, in Dron, Louchars, Fifeshire: auf eine Verbesserung an den Kesseln und Verdichtern der Dampfmaschinen. Dd. 21. März 1822.

Des William Pride, Ingenieurs von Uley, Gloucestershire: auf Verbesserungen in der Tuchweberei. Dd. 16. April 1822.

Des William Daniell, Eisenfabrikant in Abocarne, Monmouthshire: auf Verbesserungen im Walzen des Eisens zu Stangen. Dd. 16. April 1822.

Des Benjamin Cook: auf eine Mischung, um die Beschädigung verschiedener Gegenstände durch das Feuer zu verhindern. Dd. 16. April 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV. S. 267.)

Des John Grimshaw, von Bishopwearmouth, Grafschaft Durham: auf einen verbesserten Mechanismus zur Verfertigung platter Seile. Dd. 16. April 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 1.)

Des Pierre Erard, in Great Marlborough-Street, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Harfen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 24. April 1822. (Beschrieben im Repertory, dritte Reihe, Bd. I. S. 115, und neue Reihe, Bd. V. S. 58.)

Des Edward Dodd, im St. Martins Lane, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Pedalharfen. Dd. 24. April 1822.

Des James Delvean, in Wardour Street, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Harfen. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 333.)

Des Richard Knight im Foster Lane, London, und Rupert Kirk, am Osborn Place, Middlesex: auf ein Verfahren die Krystallisation der Salze und das Abdampfen von Flüssigkeiten zu beschleunigen. Dd. 9. Mai 1822.

Des Henry Septimus Hyde Wollaston, in Clapton, Middlesex: auf einen Riegel, der besonders als Nachtriegel anwendbar ist. Dd. 4. Jun. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 134.)

Des William Hurham, von Exeter, Devonshire: auf eine verbesserte Construction der Dächer. Dd. 4. Jun. 1822.

Des Henry Colebank, zu Broughton in Furneß, Lancashire: auf eine Maschine zur Verfertigung der Kerzendochte. Dd. 4. Jun. 1822.

Des John Barton, bei der königl. Münze in London: auf sein Verfahren die prismatischen Farben auf der Oberfläche von Stahl und anderen Metallen anzubringen. Dd. 4. Jun. 1822.

Des James Frost, von Finchley, Middlesex: auf ein neues Cement oder einen künstlichen Stein. Dd. 11. Jun. 1822.

Des William Feetham, am Ludgate Hill, London: auf Verbesserungen an Douchebädern. Dd. 13. Jun. 1822.

Des Dormy Gardner, am Edmund Place, London: auf einen Apparat für Personen, die an Rükgratschwäche leiden. Dd. 13. Jun. 1822.

Des Joseph Wass, am Lea Wharf, Ashover, Derbyshire: auf eine Methode die schädlichen Dämpfe der Blei- und anderer Oefen zu verdichten. Dd. 15. Jun. 1822.

Des Marc Isambard Brunel, von Chelsea, Middlesex: auf gewisse Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 26. Jun. 1822.

Des Thomas Gauntlett, von Bath, Somersetshire: auf Verbesserungen an den Dampfbädern. Dd. 26. Jun. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 268.)

Des William Brunton in Birmingham: auf Verbesserungen an den Feuerröften, und in dem Verfahren sie mit Kohle zu beschiken. Dd. 26. Jun. 1822.

Des Louis Bernard Rabant, in Skinner Street, London: auf einen verbesserten Apparat zur Bereitung von Kaffee oder Thee. Dd. 26. Jun. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 139.)

Des Thomas Postans, in Charles Street, St. James, und William Jeakes, in Great Russell Street, Bloomsbury: auf eine Verbesserung an Kochapparaten. Dd. 26. Junius 1822.

Des George Smart, von Pedlar's Acre, Lambeth, Surrey: auf eine Verbesserung in der Verfertigung von Ketten. Dd. 4. Jul. 1822.

Des Joseph Smith, von Sheffield: auf eine Verbesserung an den Dampfkesseln. Dd. 4. Jul. 1822.

Des John Bold, in West Street, Long-lane, Bermondsey: auf Verbesserungen im Druken. Dd. 4. Jul. 1822.

Des Jonas Hobson und John Hobson, zu Mythom Bridge, Kirkburton, Yorkshire: auf Maschinen zum Scheeren, Schneiden und Appretiren wollener Tücher. Dd. 27. Jul. 1822.

Des John Stanley in Charlton Row, Manchester: auf Apparate zum Speisen der Oefen mit Brennmaterial. Dd. 27. Jul. 1822. (Beschrieben im Repertory, dritte Reihe, Bd. I., S. 84.)

Des John Pearse, von Tavistock: auf eine verbesserte Einrichtung der Bratenwender. Dd. 27. Jul. 1822.

Des Sir Anthony Perrier, aus Cork: auf Verbesserungen an den Destillir- und Abdampfapparaten. Dd. 27. Jul. 1822.

Des Robert Benton Roxby, im Arbour Square, Middlesex: auf Verbesserungen an den Quadranten. Dd. 31. Jul. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. 43, S. 6.)

Des William Cleland, von Glasgow: auf einen verbesserten Abdampfapparat. Dd. 17 August 1822.

Des David Mushet, von Coleford, Gloucestershire: auf Verbesserungen in der Fabrication von Eisen aus Hammerschlag und Eisenschlaken. Dd. 20. Aug. 1822.

Des William Mitchell, von Glasgow: auf ein verbessertes Verfahren Gold, Silber und andere dehnbare Metalle in Plattenform zu bringen. Dd. 24. August 1822.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. März, April und Mai 1837.

Bennet's Dampfmaschine für lange Seereisen.

Ein in New-York ansässiger französischer Mechaniker, Hr. Sabaton, hat für eines der Dampfboote, die in Zukunft den Dienst zwischen Liverpool und New-York versehen sollen, nach dem Systeme des Amerikaners Bennet eine Dampfmaschine erbaut, über die in dem Temps aus lezter Stadt Folgendes berichtet ward. Die Maschine hat zwei Dampfcylinder von 35 Zoll amerikanischen Maaßes im Durchmesser und 6 Fuß Hub; zwei Luftcylinder von genau halb so großem Rauminhalte, die von der Maschine in Bewegung gesezt werden, und die die Luft in den Kessel, dessen cylindrischer Theil 4 Fuß im Durchmesser und 12 Fuß Höhe hat, eintreiben. Der Ofen oder untere Theil des Kessels hat 3½ Fuß im Durchmesser und 9 Fuß Höhe; das Brennmaterial wird durch die Rauchfangröhre eingetragen, welche so gebaut ist, daß nichts von der durch die Verbrennung entwikelten Wärme entweichen kann, sondern daß vielmehr Alles durch das Wasser getrieben wird, und indem es dabei alle auf dem Heerde entwikelten Gase mit sich führt, ein Agens erzeugt, welches dem Dampfe nicht an Kraft nachsteht, und mit diesem auch durch die beiden Dampfcylinder geht. Auf diese Weise gelangt also, während die Maschine in Thätigkeit ist, nur jene Luft in den Ofen, die durch die beiden Gebläse oder Luftcylinder eingetrieben wird. Die Maschine besizt 350 Pferdekräfte. Der Erfinder glaubt, daß 225 Fuß Luft erforderlich sind, um ein Pfund Kohle zu verbrennen, und daß die Luftcylinder in der hiezu nöthigen Zeit 2625 Fuß Luft in den Ofen treiben. Da die Maschine die Räder, welche 20 Fuß im Umfange haben, zu 35 Umgängen veranlaßt, so folgt hieraus, daß das Fahrzeug mit 12 Pfd. Kohle 1750 Fuß und mit 36 Pfd. eine Meile Weges zurüklegen wird. (Aus dem Mémorial encyclopédique, Mai 1837, S. 282.) (Man vergl. die Abhandl. S. 161 in diesem Hefte des polyt. Journ.)

Steyrische Methode kalt- und rothbrüchiges Eisen zu reinigen.

Das Journal des connaissances usuelles, Januar 1837, S. 25 gibt folgende Methode an, nach welcher man angeblich in Steyermark kaltbrüchiges Eisen zu reinigen pflegt. „Man röstet das Eisenerz mit einem Holzfeuer, dem man vor dem Kohlenfeuer den Vorzug gibt, und sezt es dann einige Zeit über der Luft und allen atmosphärischen Einflüssen aus. Dann bringt man es an einen Ort, an welchem das Wasser, welches darauf gegossen wird, nicht abfließen kann. Wenn es 2 bis 3 Tage lang im Wasser verweilt, so sezt man es neuerdings und bis zum vollkommenen Abtroknen der Luft aus, worauf man es abermals für 2 bis 3 Tage in's Wasser bringt, um es dann wieder zu troknen. Damit wird so lange fortgefahren, bis das Erz vollkommen rein erscheint. Man sucht das Eisen, wie die Arbeiter glauben, auf diese Weise von der mit ihm verbundenen Phosphorsäure zu befreien; es scheint jedoch, daß es mehr zur Beseitigung des Mangans, welches immer in größerer oder geringerer Menge damit verbunden ist, dient. Man müßte, um diese Frage zu lösen, das angewendete Eisenerz und das Wasser, in welches es eingeweicht wurde, einer Analyse unterwerfen. Dem sey übrigens wie ihm wolle, so sieht man in Steyermark sorgfältig darauf, daß das Erz so lange im Wasser bleibt, als noch Spuren von schwefelsaurem Kalke daran zu bemerken sind. Nach Beendigung dieser Operationen schreitet man zum Einschmelzen des Erzes, zu welchem Zweke man ihm, um den Fluß zu beschleunigen, und um das Eisen von der allenfalls noch im Erze enthaltenen Phosphorsäure zu befreien, Schiefer und Kalk beisezt."

„Zur Reinigung und Verbesserung des rothbrüchigen Eisens bedient man sich eines ebenso einfachen und leicht ausführbaren Verfahrens. Man röstet die Erze zuerst lange und stark, und wiederholt diese Operation drei Mal, bis man glaubt, daß der größere Theil des Schwefels ausgetrieben worden ist. Dieses Rösten muß gleichfalls bei einem Holz- und nicht bei einem Kohlenfeuer vorgenommen werden. Nach demselben schreitet man zum Einschmelzen, wobei man zur Beförderung des Flusses und zur Abscheidung des Schwefels Kalk und Thon zusezt."

„Man darf hieraus nicht schließen, daß der Phosphor und der Schwefel allein es sind, welche das Eisen kalt- und rothbrüchig machen; es können vielmehr mancherlei andere Umstände, wie z. B. die Verbindung des Eisens mit metallischen Erden, einen großen Einfluß dabei haben. Uebrigens hat die Erfahrung

gezeigt, daß Eisen, welches in 100 Theilen 30 Theile Kieselerde enthielt, nichts von seinen Eigenschaften verloren hatte und namentlich noch hämmerbar war; während andererseits schon ganz geringe Quantitäten anderer Stoffe hinreichen, um das Eisen ganz und gar zu verändern."

Ueber die Erscheinungen, welche bei der Verbrennung der aus den Hohöfen entweichenden Gase Statt finden.

Hr. Aubertot theilte Hrn. Curaudau vor längerer Zeit eine Methode mit, deren er sich bediente, um von der aus den Hohöfen entweichenden Hize Nuzen zu ziehen. Lezterer vermuthete, daß die hieraus erwachsenden Vortheile weniger der Hize zuzuschreiben seyen, die Aubertot benuzen wollte, sondern vielmehr jener, deren Entwikelung hiebei zufällig begünstigt wurde. Er versuchte, um dieß zu beweisen, ein Blatt Papier durch die Hize zu entzünden, welche die aus dem Ofen emporsteigende Flamme erzeugte. Da dieß nur mit Mühe gelang, so fing Aubertot an zu zweifeln, daß eine Flamme, die nur so wenig Kraft besäße, die auf ihre Benuzung verwendete Mühe lohnen dürfte. Diese Ansicht bekämpfte nun aber Hr. Curaudau durch einen sehr einfachen Versuch, durch den er bewies, daß diese scheinbar schwache Flamme Wasserstoffgas und gekohltes Wasserstoffgas, die sich beide entzünden lassen, enthalte. Er leitete nämlich die aus dem oberen Theile des Ofens entweichende Flamme horizontal unter die Wölbung eines hiezu eingerichteten Zug- oder Reverberirofens, in welchem sich die Gase, nachdem die Wölbung ihrer Hize theilhaftig geworden war, unter gleichzeitigem Zuflusse von atmosphärischer Luft entzündeten, und eine wirklich überraschende Hize entwikelten. Zur Erklärung, wie eine so intensive Hize entstehen konnte, während man doch nur die aus dem Ofen entweichende Hize zu benuzen suchte, dient: 1) daß der Heerd, auf dem die Schmelzung des Erzes von Statten ging, mit einer Kohlensäule, welche über 6 Meter Höhe hatte, bedekt war; 2) daß sich diese Säule bis auf $^2/_3$ ihrer Höhe in rothglühendem Zustande befand, ohne daß jedoch die sie durchströmenden Gase verbrannt wurden; 3) daß sich bei der solcher Maßen angehäuften Hize aus der Kohle fortwährend eine bedeutende Menge Wasserstoffgas und gekohltes Wasserstoffgas entwikelte, welches, da es nicht mit Sauerstoff in Berührung kam, ohne Veränderung an den oberen Theil des Ofens gelangte; 4) daß sich diese Gase in dem Momente ihres Anlangens an dem oberen Theile des Ofens auf einer zu niedrigen Temperatur befanden, als daß sie durch die Berührung, in die sie mit der kalten atmosphärischen Luft, die ihnen noch mehr Wärme entzog, kamen, entzündet werden konnten; und daß sie also der Verbrennung entgingen, weßhalb man sie bisher als ausgebrannte und nicht weiter mehr verbrennbare Rükstände betrachtete; 5) daß die Einleitung dieser Gase unter ein Gewölbe deren Abkühlung verhinderte, und daß hiedurch eine solche Ansammlung ihrer Wärme erfolgte, daß sie sich entzündeten, so wie sie mit der atmosphärischen Luft, die man zugleich mit ihnen einströmen ließ, in Berührung kamen. Es kann daher dieses Verfahren den Hüttenmeistern nicht genug empfohlen werden, indem sich durch verschiedene Modificationen desselben großer Nuzen daraus ziehen läßt. (Journal des connaissances usuelles. Jan. 1837, S. 24.)

J. Marsh's Percussionsröhren für Kanonen.

Alle Percussionsröhren, welche man bisher für Kanonen in Anwendung zu bringen gesucht hat, mußten aufgegeben werden, weil das Metall, aus denen sie bestanden, und welches das Knallpulver enthielt, beim Zerplazen nur zu häufig die Kanoniere im Gesichte, an den Händen ꝛc. beschädigte. Hr. J. Marsh hat nun allen diesen Einwendungen dadurch abgeholfen, daß er anstatt der metallenen Röhren Rabenfedern oder andere dünne Kiele anwendet, die selbst, wenn sie zerspringen, nicht wohl eine Beschädigung veranlassen können. Er hat aber auch das Knallpulver selbst bedeutend verbessert, indem er demselben eine gewisse Quantität gepülvertes Glas zusezte, wodurch die Explosion wegen der hieraus entstehenden größeren Abreibung der Theilchen noch mehr augenblicklich durch und durch erfolgt. Man hat in Gegenwart einer Commission des Ordonnanzbureau's mehrere Versuche mit den neuen und älteren Zündröhren angestellt, bei denen der Zufall wollte,

daß der Vorstand selbst durch ein Stük einer metallenen Röhre beschädigt wurde, während sich die Kiele ganz harmlos zeigten und nur zerrissen wurden. Von 9000 Schüssen, welche in Portsmouth auf dem königl. Exercirschiffe Excellent mit den neuen Zündröhren abgefeuert wurden, hat auch nicht einer versagt. Es ward daher Hrn. Marsh eine Belohnung zuerkannt, und der Befehl ertheilt, 1000 Kanonen mit Percussionsschlössern zu versehen. Die Society of arts in London ertheilte dem Erfinder gleichfalls ihre silberne Medaille. (Mechanics' Magazine, No. 722.)

Barr's verbesserter Webestuhl.

Hr. Barr, Webergesell in Mesnil-Esnard bei Bon-Secours, hat der Société d'émulation de Rouen einen von ihm verbesserten Webestuhl vorgestellt, der folgende Vortheile gewährt. 1) kann er in jedem Locale aufgestellt werden; 2) ersezt er, was die Fabrication gewisser Zeuge betrifft, den Jacquard-Stuhl; 3) kann ihn ein Kind von 12 bis 14 Jahren dirigiren, während der Jacquard-Stuhl einen vollkommen ausgewachsenen Mann erheischt; 4) kann man eine große Menge von Mustern darauf weben. Die Gesellschaft fand es im Interesse des uneigennüzigen Erfinders für nöthig, eine weitere Beschreibung dieses Stuhles einstweilen noch zurükzuhalten. Sie hat ihm jedoch ihre silberne Medaille zuerkannt, und bemerkt nur noch, daß derselbe Erfinder dermalen mit Ausarbeitung einer weiteren Vorrichtung, welche sich an allen Webestühlen anbringen läßt, beschäftigt ist. Auch diese Maschine arbeitet er ganz für sich allein, ohne Beihülfe irgend eines Mechanikers. (Mémorial encyclopédique. Junius 1837, S. 350.)

Verhalten von Wassertropfen auf erhiztem Metalle.

Hr. Laurent hielt vor einiger Zeit vor der Akademie der Wissenschaften in Paris einen Vortrag über das Verhalten des Wassers, wenn man es auf eine sehr stark erhizte Metallplatte wirft. Seine Resultate weichen von jenen Baudrimont's ab. Denn, während dieser Physiker die stattfindenden Erscheinungen dadurch erklärt, daß er behauptet die auf den Boden eines glühenden Tiegels gebrachten Wassertropfen befinden sich auf einer Temperatur, welche weit unter der Siedhize steht und nicht über 50° beträgt, ist Hr. Laurent dagegen der Ansicht, daß sich das Wasser der langsamen Verdünstung ungeachtet auf einer nahe an 100° betragenden Temperatur befinde. Er bemerkte, daß die Wassertropfen, welche einen regelmäßig gezähnten Umfang zeigen, beständige Sprünge machen, während deren sie die glühende Platte nur sehr kurze Zeit über berühren. Diese Sprünge, welche er auch am Quekssilber beobachtete, schreibt er einer vibrirenden Bewegung zu. (Mémorial encyclopédique.)

Ueber die Verrükung des Nullpunktes an den Quekssilberthermometern.

Die Verrükung des Nullpunktes an den Quekssilberthermometern ist eine den Physikern bekannte Thatsache; unbekannt dagegen ist dermalen noch, in welcher Zeit sie eintritt, welche Ausdehnung sie erreichen kann, und von welchen Umständen sie bedingt ist. Hr. Legrand stellte in dieser Hinsicht mehrere Beobachtungen an, die für die Wissenschaft von Nuzen seyn dürften, und deren Hauptresultate sich in Folgendem zusammenfassen lassen. 1) Die Verrükung zeigt sich sowohl an Instrumenten, die einer constanten Temperatur ausgesezt sind, als auch an solchen, die den atmosphärischen Variationen unterliegen; sie scheint unter diesen Umständen an gleichen Instrumenten in gleichem Grade von Statten zu gehen. 2) Die Verrükung scheint nach Ablauf einer Zeit, welche nicht über vier Monate beträgt, ihre größte Höhe erreicht zu haben. 3) Die Verrükung ist selbst nicht an Instrumenten, die von einer und derselben Person zu gleicher Zeit verfertigt worden sind, eine und dieselbe. Die Differenz hängt weniger von der Gestalt des Reservoirs, als von dessen Beschaffenheit oder von der Dike und dem Abkühlen des Glases ab. 4) An den Thermometern mit Reservoir aus Glas beträgt die Verrükung 0,3 bis 0,5° des hundertgradigen Thermometers; an den Instrumenten mit Reservoir aus Krystallglas oder aus Email hingegen ist sie im Allgemeinen null und nichtig. 5) Die Verrükung erfolgt nicht gleichförmig; am rascheſten

entwikelt sie sich unmittelbar nach Verfertigung des Instrumentes, nie aber so, daß die Veränderungen von einem Tage zum anderen bemerkbar wären. 6) Wenn man den Thermometer nach geschehener Verrükung bis zum Sieden des Quekssilbers erhizt, und wenn man ihn dann an der Luft abkühlen läßt, so fällt der Nullpunkt wieder bis dahin, wo er nach Verfertigung des Instrumentes stand; nach und nach steigt er jedoch wieder wie früher. 7) Wenn ein Thermometer bis auf 300° erhizt und sehr langsam in einem Oehlbade abgekühlt wird, so steigt der Nullpunkt viel mehr, als wenn dieß nicht mit ihm vorgenommen worden wäre. Bei einer Reihe von Versuchen, wobei die Temperatur nicht über 290° C. stieg, betrug die Verrükung an gläsernen Reservoirs 1,4°, an Reservoirs aus Krystallglas hingegen 1,2°. 8) Ein Thermometer, der ein Mal auf 300° erhizt gewesen ist, erleidet keine Verrükung seiner Scala mehr, wenn man ihn der Luft aussezt. 9) Ein bei 300° ausgekochter, und bis zum Sieden des Quekssilbers erhizter Thermometer zeigt, wenn man ihn an der Luft abkühlen läßt, ein Fallen des Siedepunktes, doch sinkt dieser nicht mehr bis auf die Stelle herab, die er unmittelbar nach Verfertigung des Instrumentes einnahm. 10) Wenn die Temperatur, bei der man einen Thermometer aussott, bedeutend geringer ist als 300°, so ist auch die Verrükung des Nullpunktes geringer. 11) Die Verrükung findet sowohl an offenen, als an solchen Thermometern Statt, aus denen die Luft ausgetrieben worden ist. Endlich kann die Verrükung nicht, wie einige Physiker glaubten, von einem durch Luftentwikelung bedingten Steigen des Quekssilbers herrühren, weil sie mit Reservoirs aus Krystallglas bei gewöhnlicher Temperatur nicht eintritt, und weil sie nicht verhütet werden kann, wenn man den Thermometer offen läßt; sie scheint vielmehr nothwendig durch eine Zusammenziehung oder Verengerung des Reservoirs bedingt zu seyn. (Aus dem Mémorial encyclopédique.)

Ueber die Benuzung des Dolomits zu hydraulischem Kalke.

Hr. Vicat trug der Akademie in Paris eine neuere Abhandlung vor, in der er gegen einige von Berthier in den Annales des mines erhobene Einwendungen beweist, daß die Bittererde, wenn sie in einem Verhältnisse von 30 bis 40 Proc. vorhanden ist, den Kalk hydraulisch mache. Er glühte nämlich weißen ganz reinen Marmor bis zu vollkommener Austreibung der Kohlensäure, vermengte 44 Theile des auf solche Weise erzielten Kalkes mit 80 Theilen kohlensaurer Bittererde, welche 36,80 wasserfreie Bittererde repräsentirte, und formte aus diesem Gemenge Kugeln, die er, nachdem sie troken geworden waren, 4 Stunden lang der Rothglühhize aussezte. Der künstliche Kalk, den er auf diese Weise erhielt, löschte sich unter lebhaftem Aufbrausen sehr schnell zu einem Teige von guter Consistenz angemacht und in einem Gefäße mit Wasser übergossen, erhärtete er in 9 Tagen bis auf einen solchen Grad, daß seine nasse Oberfläche eine mit 300 Gramm beschwerte gewöhnliche Striknadel trug, ohne einen merklichen Eindruk anzunehmen. Dieser Versuch, sagte Hr. Vicat, beweist, daß sich die Dolomite von Lardin im Departement de la Dordogne, welche aus 50,60 kohlensaurer Kalkerde, 42 kohlensaurer Bittererde, 5 Kieselerde, 2 Thonerde und 0,40 Eisenoxyd bestehen, sehr gut zur Erzeugung von hydraulischem Kalk eignen, zu dessen Bereitung ihn denn auch mehrere Baumeister bereits zu verwenden angefangen haben. — Hr. Dumas übernahm es bei dieser Gelegenheit die Franzosen darauf aufmerksam zu machen, daß diese Sache in Deutschland bereits als erledigt betrachtet werde, indem der berühmte Chemiker Fuchs in seiner gekrönten Preisschrift (polyt. Journal Bd. XLIX. S. 287.) schon vor mehreren Jahren zeigte, mit welchem Vortheil sich der Dolomit zur Bereitung des hydraulischen Kalks anwenden läßt.

Nachträgliche Vorschriften zum Färben verschiedener Holzarten.

Wir haben im Polyt. Journal Bd. LXIII. S. 135 einen Aufsaz über das Färben verschiedener Holzarten mitgetheilt, zu welchem folgende, aus dem Journal des connaiss. usuelles, Decbr. 1836, S. 261 entlehnte Vorschriften als Ergänzung dienen mögen.

1. Gelbe Farbe für Holz. Man überbürstet irgend ein weißes Holz mehrere Male mit einer Bürste, die in eine Curcumäbrühe getaucht worden ist.

Leztere bereitet man sich, indem man eine Pinte Weingeist einige Tage lang auf einer Unze Curcumä stehen läßt, und dann abgießt. Will man dem Gelb einen Stich ins Röthliche geben, so muß man etwas Drachenblut zusezen. — Ein sehr schönes, jedoch ins Braune ziehendes Gelb erhält man auch mit Scheidewasser, welches jedoch nicht zu concentrirt seyn darf, weil das Holz sonst leicht schwarz wird.

2. Rothe Farbe für Holz. Ein sehr schönes Roth erhält man mit einem starken Aufgusse von Brasilienholz mit gefaultem Urine oder mit Wasser, dem auf ein Gallon oder 7 Pfd. 6 Unzen eine Unze Perlasche zugesezt worden ist, bereitet. Man nimmt sowohl auf ein Gallon der einen, als der anderen dieser beiden Flüssigkeiten beiläufig ein Pfund Brasilienholz, und läßt das Ganze unter öfterem Umrühren 2 bis 3 Tage lang stehen. Wenn der Aufguß klar abgegossen und bis zum Sieden erhizt worden ist, so bürstet man das Holz damit bei dieser Temperatur so lange, bis es stark gefärbt erscheint. Ist dieß der Fall, so bürstet man es dann, während es noch feucht ist, mit einer Auflösung von 2 Unzen Alaun in einer Pinte Wasser. Ein minder lebhaftes Roth erhält man, wenn man eine Unze Drachenblut in einer Pinte Weingeist auflöst, und das Holz mit dieser Auflösung so lange bürstet, bis es hinlänglich gefärbt erscheint. — Um ein Rosenroth zu erzielen, soll man dem Brasilienholzaufgusse um zwei Unzen Perlasche mehr zusezen, und übrigens auf die angegebene Weise verfahren. Noch blässer wird die Farbe, wenn man die Quantität der Perlasche noch mehr erhöht; doch muß man in diesem Falle auch die Alaunauflösung stärker anwenden.

3. Purpurroth für Holz. Man bürstet das Holz mit einem starken Absude von Campeschе- und Brasilienholz, den man sich bereitet, indem man ein Pfund des ersteren und 1/4 Pfd. des lezteren wenigstens eine Stunde lang mit einem Gallon Wasser kochen läßt. Hat das Holz hiedurch eine hinlänglich starke Grundfarbe bekommen, so läßt man es troknen, und überfährt es leicht mit einer Auflösung von einer Drachme Perlasche in einem Quart Wasser. Leztere Flüssigkeit muß mit Sorgfalt angewendet werden, weil sie die Farbe vom Rothbraunen bis zu dem ins Blaue ziehenden Purpurroth wechseln macht.

4. Blaue Farbe für Holz. Man bürstet das Holz mehrere Male mit einer erwärmten Auflösung von Kupfer in Scheidewasser, und bürstet hierauf das mit dieser Kupferauflösung getränkte Holz so lange mit einer warmen Auflösung von zwei Unzen Perlasche in einer Pinte Wasser, bis es die gehörige Farbe erlangt hat.

5. Grüne Farbe für Holz. Man löst Grünspan in Essig oder krystallisirten Grünspan in Wasser auf, und bürstet damit das Holz bis es die gewünschte Schattirung bekommen hat. Die Auflösung ist gleichfalls warm anzuwenden.

6. Schwarz für Holz. Man bürstet das Holz zuerst mehrere Male mit einem heißen Campescheholzabsude, und hierauf 3 bis 4 Mal mit einem Galläpfelaufgusse, den man sich bereitet, indem man 1/4 Pfd. Galläpfelpulver mit zwei Quart Wasser 3 bis 4 Tage lang in der Sonne oder in gelinder Wärme stehen läßt. Das Poliren kann mit einer starken Bürste und mit schwarzer Schuhmacherwichse geschehen.

Ueber die Gelatine-Kapseln für den Arzeneigebrauch und zu anderen Zweken.

Hr. Mothes, Apotheker in Paris, hatte die glükliche Idee, Arzneistoffe, sie mögen pulverförmig oder flüssig seyn, wenn sie unangenehm zu nehmen sind, in luftdicht verschlossene Kapseln oder Kugeln aus Gallerte einzuschließen, wo man sie dann ohne allen Anstand wie Pillen verschlingen kann. Die Fabrication dieser Kapseln beschäftigt dermalen, obschon sie erst 2 Jahre alt ist, schon gegen 20 Arbeiter, und dürfte eine noch größere Ausdehnung erhalten, wenn das Patent ein Mal verfallen seyn wird. Nach den Angaben des Fabrikanten hat er in den Jahren 1835 und 1836 mehr als 2000 Kilogr. Gallerte erster Qualität und im Ganzen wohl 3500 Kilogr. verarbeitet. Die meisten wurden mit Copaivabalsam gefüllt, von dem Hr. Mothes im Jahre 1836 allein 1500 Kilogr. brauchte! Die Verfertigung dieser Kapseln ist sehr einfach. Man taucht nämlich ovale metallene Knöpfe, welche gehörig an einer Scheibe angebracht sind, in eine con-

centrirte Gallerte-Auflösung; nimmt die Kapseln, nachdem sie hinreichend erstarrt sind, von den Knöpfen ab, was mit großer Leichtigkeit geschehen kann, und troknet sie endlich zuerst an freier Luft und dann an einem geheizten Orte. Sie verlieren durch das Troknen bedeutend an Umfang. Wenn sie ganz troken geworden sind, so trägt man den Arzneikörper ein, und verschließt sie mit einem Tropfen Gallerte-Auflösung. Zulezt überstreicht Hr. Mothes die Kugeln mit einer Auflösung von Benzoë in Weingeist, um ihnen einen angenehmen Geruch zu geben, und um sie gegen die Einwirkung der Feuchtigkeit der Luft zu schüzen. Wahrscheinlich dürften derlei Kapseln auch noch weitere Anwendung finden; z. B. zur Aufbewahrung verschiedener Stoffe, welche an der Luft eine Veränderung erleiden; zur Aufbewahrung von Knallpulvern, und verschiedener Zukerbäkerartikeln. Auch könnte man verschiedene Gefäße aus Gallerte bereiten, und diese dann einem Gerbeprocesse unterwerfen. Wir empfehlen diese aus dem Bulletin de la Société d'encouragement entnommene Notiz der Berüksichtigung unserer HH. Apotheker, da die meisten derselben selbst in unserer Hauptstadt, wo der Verbrauch an Copaivabalsam auch sehr groß ist, diese Gallertkapseln noch nicht führen, und oft nicht ein Mal kennen.

Stevenson's Patent-Sicherheitspapier.

Hr. Stevenson nahm in neuester Zeit ein Patent auf ein Papier, auf welchem die Schriftzüge nicht betrügerischer Weise durch chemische Reagentien ausgelöscht werden können. Der Erfinder glaubt seinem Papiere eine Farbe gegeben zu haben, welche durch alle chemischen Reagentien so verändert wird, daß jeder Versuch eines Betruges auf den ersten Blik erkannt werden kann. Auch Hr. Engelmann in Mülhausen hat der Akademie in Paris ein neues Sicherheitspapier für Wechsel u. dergl. vorgelegt. An diesem besteht der Grund aus höchst feinen parallelen Linien, welche mit der Guillochir-Maschine lithographirt und mit einer auslöschlichen Tinte gedrukt sind.

Zeitschriften auf Calico zu druken.

In einer Sizung, welche die Akademie der Wissenschaften in Paris im Laufe dieses Jahres hielt, zeigte Hr. Sauffay ein auf Calico gedruktes Journal mit dem Bemerken vor, daß durchaus keine vorbereitende Behandlung des Calico's nöthig war, um denselben zur Aufnahme des Drukes geeignet zu machen. Er verbreitete sich bei dieser Gelegenheit ausführlich über die Nuzanwendungen, welche diese Art von Druk finden könnte.

Ueber den Handel, der in Frankreich mit Menschenhaaren getrieben wird,

liest man im Mémorial encyclopédique, Junius 1837, S. 359 Folgendes: „Die Pariser Haarschneider pflegen in den Monaten April und Mai auf allen Märkten und Jahrmärkten herumzulaufen, und zwar besonders in der Normandie, in der Auvergne und in der Bretagne. Sie sammeln daselbst jährlich gegen 100,000 Kilogr. Haare, welche sie auf dem Kopfe mit 10 Fr. das Kilogr. bezahlen. Diese Haare, welche demnach schon auf den Köpfen ein Capital von einer Million Fr. bilden, werden in Paris und in den übrigen größeren Städten zu 20 Fr. das Kilogr. verkauft, so daß sie in den Magazinen angelangt, schon auf 2 Mill. im Werthe gestiegen sind. Nach dem Entfetten und Reinigen gelangen sie dann aus den Magazinen in die Hände verschiedener Haarkünstler, welche das Kilogr. im mittleren Durchschnitte mit 80 Fr. bezahlen, und folglich das Capital schon auf 8 Mill. Fr. erhöhen. Nimmt man nun an, daß alle diese Haare zu dem allerwohlfeilsten Gegenstande, nämlich zu Perrüken, verarbeitet werden; daß man zu einer Perrüke 3 Unzen Haare braucht; und daß eine fertige Perrüke im Durchschnitte 25 Fr. kostet, so gibt dieß eine Summe von 25 Mill. Fr., wovon 8 Mill. auf den Rohstoff, 1 Mill. auf den nöthigen Tull und auf Bänder, und 100,000 Fr. auf Federn u. dergl. kommen, während der Rest für Arbeitslohn

und Gewinn bleibt. Bedenkt man aber, wie viele Haare zu weit werthvolleren Gegenständen, als zu Perrüken verarbeitet werden, so wird man einen Begriff von der Ausdehnung und der Einträglichkeit des Gewerbes bekommen, welches die französischen Haarkünstler treiben."

Runkelrübenbau in den Vereinigten Staaten.

Französischen Blättern zu Folge sind aus mehreren der nördlichen Provinzen der Vereinigten Staaten in Frankreich Abgeordnete angelangt, welche beauftragt sind, den Runkelrübenbau und die Fabrication von Zuker zu studiren und dann nach Nordamerika zu verpflanzen. Man hofft die Zukerfabrication auf diesem Wege in den nördlichen Staaten wohlfeiler betreiben zu können, als sie in den südlichen aus Zukerrohr und mit Sklaven betrieben wird; und man hofft dadurch der Sklavenemancipation in jenen Gegenden am kräftigsten in die Hände zu arbeiten. Die Legislatur von Massachussets soll sogar eine Verordnung erlassen haben, welcher zu Folge durch 5 Jahre hindurch für jedes Pfund Zuker, welcher in dem Staate aus Runkelrüben gewonnen worden, eine Prämie von 3 Sous bezahlt werden soll.

Verhütung des Auswachsens der Kartoffeln durch Einweichen in Ammoniakwasser.

Wenn man Kartoffeln 4 oder 5 Tage lang in Wasser einweicht, dem auf eine Pinte eine Unze gewöhnlichen flüssigen Ammoniaks zugesezt worden ist, so verlieren sie ihre Keimkraft beinahe ganz, so daß man sie, nachdem sie an einem luftigen Orte getroknet worden sind, ein Jahr lang aufbewahren kann. Die Kartoffeln erleiden dabei keine Veränderung; sie werden höchstens mehliger, und bei der großen Flüchtigkeit des Ammoniaks ist nach dem Troknen auch nicht eine Spur davon zu entdeken. Hr. W. H. B. Webster von Ipswich, der diese Mittheilung der Society of arts in London machte, glaubt, daß man auf diese Weise hauptsächlich die zur Verproviantirung von Schiffen bestimmten Kartoffeln behandeln soll. Läßt man die Kartoffeln anstatt der 5 Tage 3 Wochen lang in der erwähnten Flüssigkeit, so schrumpfen sie ein, und troknet man sie dann in Stüke geschnitten, so werden diese sehr dicht, jedoch nicht sehr hart, und spröde wie Schiffszwiebak. Der eigenthümliche Kartoffelgeschmak geht hiebei ganz verloren, und an dessen Stelle tritt ein rein mehliger, jedoch keineswegs unangenehmer. Beim Sieden verhalten sich diese Stüke beinahe wie Sago oder wie Stärkmehl, ohne jedoch ihre Gestalt zu verlieren. Hr. Webster glaubt, daß bei der angegebenen Behandlung der Kartoffeln keine chemische Veränderung derselben, sondern nur eine mechanische Consolidation, und die Austreibung von Feuchtigkeit vor sich gehe. Ganz dieselbe Veränderung soll nämlich erfolgen, wenn man die Kartoffeln in eine starke Auflösung von Salz in Wasser einweicht und wenn man dann durch wiederholtes Abwaschen wieder alles Salz wegschafft. Hr. Webster meint, daß ausgeschossene Kartoffeln mit Salzauflösung behandelt, ein vortreffliches Viehfutter geben. Endlich empfiehlt er auch noch Kartoffelstärkmehl mit etwas Kalk zu versezen und mit Wasser zu kochen, um sich einen sehr harten, halbdurchsichtigen, unauflöslichen Kleister oder Kitt zu verschaffen. (Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. L.)

olytechnisches Journal.
Achtzehnter Jahrgang, sechszehntes Heft.

LVII.

eschreibung der von Hrn. Tafchamps in Brüssel erfun- denen Dampfmaschine zum Ausschöpfen der Grubenwasser.

Aus dem Recueil industriel, Januar 1837, S. 65.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die von Hrn. Tafchamps, Bergoffizier in Charleroy, erfun- ne, und sowohl in Belgien als in Frankreich patentirte Dampf- aschine zum Ausschöpfen der Grubenwasser zeichnet sich sowohl rch ihre Einfachheit als durch ihre Wohlfeilheit aus; denn sie hat eder Balancier, noch Kurbelstüke, noch Schwungrad. Das Athe- ium der Künste in Paris, so wie die Jury, welche die lezte In- ustrie-Ausstellung in Brüssel zu beurtheilen hatte, zeichneten den rfinder deßhalb auch ehrenvoll aus: leztere sprach ihm eine Medaille eiter Classe zu.

Das Modell, welches in Brüssel ausgestellt gewesen war, zeichnete h nicht durch Vollendung in der Ausführung aus, war aber auch r darauf berechnet das Princip anschaulich zu machen. Dessen geachtet arbeitete es vor dem Publicum, und zwar bei all seiner leinheit mit solchem Erfolge, daß es in einer Minute 120 Liter asser einen Meter hoch hob. Eine dieser Maschinen arbeitet an n Gruben in Charleroy mit der Genauigkeit einer gut regulirten hr, ohne alles Geräusch und ohne alle jene Erschütterungen, die Ge- iude erbeben und Menschen erzittern machen.

Ein altes Weib und ein Kind, welche sich abwechselnd ablösen, ichen zur Bedienung derselben hin.

Fig. 53 und 54 geben eine Ansicht der Maschine. A ist der ampfcylinder, B, C die Kolbenstange, B', C' sind große Züge, deren ette über die Rolle D läuft. E ist ein Zapfen, welcher auf die ebel F, G trifft, und dadurch den Schieber, der den Dampf ver- eilt, in Bewegung sezt. Die Ventile H, J werden durch die Zapfen , L eingesenkt, im Falle der Kolben den schädlichen Raum über- hritte. M ist die Speisungspumpe. N sind Rollen, welche die roßen Züge in verschiedener Höhe der Grube halten.

LVIII.

Bericht über die schmelzbaren Scheiben und die Sicherheitsventile der Dampfkessel. Erstattet im Namen des Ausschusses für Mechanik von Hrn. Emil Köchlin.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 48.

Die HH. Kiener in Colmar erhielten kürzlich in Folge eines Besuches, den der mit Beaufsichtigung der Dampfmaschinen im Departement beauftragte Bergingenieur in ihrer Fabrik machte, vom Präfecten des Oberrheins den Auftrag verschiedene Veränderungen an ihren Dampfkesseln und den dazu gehörigen Gebäuden vorzunehmen, und dadurch den über die Dampfmaschinen in Frankreich bestehenden Verordnungen nachzukommen. Aehnliche Zumuthungen wurden auch anderen Fabriken gemacht, da sich beinahe alle in gleichem Verhältnisse befinden.

Da nun gerade dermalen eine von der Akademie in Paris erwählte Commission auf Antrag des Ministeriums mit Untersuchung der Frage in Betreff der schmelzbaren Scheiben beschäftigt ist; da gegen die Anwendung dieser Scheiben mehrere Aufsäze eingesandt wurden; da namentlich Hr. Clarcke, Offizier beim Marine-Genie-Corps, im Namen einer in Toulon niedergesezten Commission die Anwendung der schmelzbaren Scheiben auf den Dampfbooten für sehr gefährlich erklärte, so hat die Gesellschaft beschlossen: in Erwartung des Berichtes der Akademie den Hrn. Präfecten zu bitten, den Vollzug seiner Befehle zu verschieben, und sich mittlerweile von dem Ausschusse, den die Gesellschaft für das Gebiet der Mechanik niedergesezt hat, einen Bericht über die Nachtheile, welche aus diesem Vollzuge und überhaupt aus einer strengen Anwendung der über die Dampfmaschinen bestehenden Verordnungen erwachsen könnten, erstatten zu lassen.

Der Ausschuß glaubte in dieser Beziehung nicht bloß die verordneten Sicherheitsmaßregeln, sondern vergleichsweise auch alle übrigen ihm bekannten Mittel prüfen zu müssen, um jene zu empfehlen, die ihm als die wirksamsten erscheinen. Denn es genügt nicht die Unzulänglichkeit der Verordnungen nachzuweisen; man muß zugleich erforschen, wie den Mängeln abgeholfen werden kann. Jedermann fühlt die Nothwendigkeit einer amtlichen Beaufsichtigung der Dampfmaschinen, aus deren Explosionen so großes Unheil erwachsen kann. Es müssen Verordnungen über die Sicherheitsmittel, womit diese Maschinen versehen werden müssen, bestehen; und jeder aufgeklärte Fabrikant wird nicht nur diese Mittel, sondern auch alle übrigen

m bekannten, selbst wenn sie nicht amtlich geboten sind, anzuwen-
n und zu vervollkommnen trachten, wenn sie sich mit der Erfah-
ng vertragen, und wenn sie praktisch anwendbar sind; d. h. wenn
die Gefahr beseitigen, ohne dadurch die Apparate zu hindern so
rtheilhaft als möglich zu arbeiten. Ohne diese Bedingungen wer-
n alle Formalitäten und Verordnungen umgangen werden: ein Bei-
iel hiefür geben unsere dermaligen Verordnungen, welche, wie Jeder-
ann einsieht, ihrem Zwek nicht entsprechen, und welche, wenn man
f deren Ausführung dringen würde, viele Fabrikanten zwingen
ürden ihre Fabriken zu schließen und Tausende von Arbeitern brod-
s zu machen.

Nach einer Verordnung vom 29. Oktober 1823 §. 2 sind die
hefs der Fabriken gehalten in den Autorisationsgesuchen zu erklären,
ter welchem Druke ihre Maschinen gewöhnlich zu arbeiten haben;
eser officiell angegebene Druk darf nicht überschritten werden, und
entweder nach Atmosphären, oder nach der Zahl der Kilogramme
er Quadratcentimeter Oberfläche anzugeben.

Hiegegen müssen wir bemerken, daß es für den Fabrikanten sehr
hwer ist, im Voraus genau den Druk zu bestimmen, dem sein
ampfkessel ausgesezt werden wird. Wir sehen z. B. in unseren
pinnereien häufig, daß der in den Kesseln der Pumpen von mitt-
rem und hohem Druke nöthige Druk von einem Tage zum anderen
nd von einer Woche zur anderen, je nach dem Grade der Feuchtig-
it und der Temperatur der Luft, nach der Thätigkeit der Arbeiter,
ach der Veränderung der Nummern, welche gesponnen werden, um
ne halbe, ja selbst um eine ganze Atmosphäre wechselt. Andererseits kommt es häufig vor, daß ein Fabrikant sich eine Maschine anhafft, deren Kraft er anfangs nicht ganz braucht, während er später
rer ganzen Kraft und sogar manchmal noch darüber bedarf. Ein
lcher Wechsel ist namentlich an jenen Dampfmaschinen häufig, die
r Unterstüzung einer Wasserkraft zu dienen haben. In einem
lchen Falle kann es leicht kommen, daß die Sicherheitsventile, die
hmelzbaren Scheiben ꝛc., welche die Verordnungen vorschreiben, für
und 6 Atmosphären berechnet sind, während man nur unter einem
ruke von zweien zu arbeiten hat. Wir werden später zeigen, daß,
enn der Kessel in diesem Falle mit keinen anderen Vorkehrungen
ls den vorgeschriebenen ausgestattet ist, diese Mittel den meisten
xplosionen durchaus auf keine wirksame Weise vorbeugen werden.

Nach derselben Verordnung §. 3 dürfen Hochdrukdampfkessel
eder verkauft, noch in irgend einer Fabrik angewendet werden, wenn
eren Stärke nicht vorher durch die hydraulische Presse erprobt wor-
en ist. Jeder Kessel muß bei der Probe einen 5 Mal größeren

Druk aushalten, als der ist, dem er bei dem gewöhnlichen Dienste der Maschine ausgesezt ist. Nach der Probe und als Beweis für das Resultat derselben muß jeder Kessel mit einer Marke versehen werden, auf der in Zahlen der Grad des Drukes, für den er verfertigt worden, angegeben ist. Die Fabrikvorstände dürfen keinen Kessel anwenden, dessen Marke nicht wenigstens eine Zahl zeigt, welche einer Kraft entspricht, die der in ihrer Declaration angegebenen gleichkommt.

Nach der Verordnung vom 7. Mai 1828 §. 1 ist der Probedruk für Kessel und Siederöhren aus Kupfer und gehämmertem Eisen auf den dritten Theil jenes Drukes, bei dem sie zu arbeiten haben, reducirt. Dieser Verordnung ist auch eine Instruction, welche die den Dampfkesseln zu gebende Dike regulirt, beigegeben: eine Dike, welche wegen der Oxydation und Abnüzung, die die Kessel während ihres Dienstes erleiden, immer viel stärker seyn muß, als jene, welche dem verlangten Druke zu widerstehen im Stande ist. Die Dike muß ferner auch größer seyn, weil die Probe in der Kälte vorgenommen wird, während der Kessel, wenn er arbeitet, einer hohen Temperatur ausgesezt ist; und weil die Zähigkeit des Metalles in der Hize abnimmt.

Wir haben über das Probiren der Kessel mit der hydraulischen Presse nichts zu erinnern; überzeugt sind wir aber, daß die Instruction, welche die Dike festsezt, von größerem Nuzen ist, als die Probe. Denn es ist nicht möglich, daß ein nach der Instruction verfertigter Kessel die Probe nicht aushält; es wäre denn, daß die dazu verwendeten Bleche Fehler hätten, in welchem Falle die Kessel während der Probe nachgeben würden.

Nach der Verordnung vom 29. Oktober 1825 §. 4 müssen an jedem Kessel zwei Sicherheitsventile, nämlich an jedem Ende des oberen Theiles des Kessels eines, angebracht werden. Sowohl die Dimension als die Belastung muß an beiden gleich seyn, und sich sowohl nach der Größe des Kessels, als auch nach dem auf seiner Marke angedeuteten Grade des Drukes richten, und zwar so, daß im Falle der Dampf eine zu große Spannung bekäme, das Spiel eines einzigen dieser Ventile dem Dampfe hinreichenden Ausweg gestattete.

Die Wirkung des Sicherheitsventiles muß eine solche seyn, daß, wenn in einem Kessel der bestimmte Druk aus irgend einer Ursache, sey es durch zu starke Feuerung, sey es durch plözliches Anhalten der Maschine ohne gleichzeitige Minderung des Feuers, höher steigt, das Ventil im Verhältnisse der Vermehrung dieses Drukes emporsteigt, und unter Entweichung des Dampfes so lange offen

bleibt, bis der ursprüngliche Druk wieder hergestellt ist. Wenn die Maschine plözlich zum Stillstehen kommt, so hat das Ventil sogar allen Dampf, der sich in dem Kessel bildet, zu entleeren, so lange dessen Druk größer ist, als ursprünglich. Diese Bedingungen muß das Sicherheitsventil erfüllen, wenn ihm das in der Verordnung zugestandene Vertrauen beigelegt werden soll.

Man sieht aber täglich, daß das Ventil nicht bloß dann Dampf entweichen läßt, wenn dieser einen höheren als den berechneten Druk erreicht hat; sondern daß, wie gut auch die Adjustirung seyn mag, selbst bei viel niedrigerem Druk Dampf austritt. Man hat in den Fabriken unserer Stadt vielfach versucht, die Ventile genau nur mit dem streng nöthigen Gewichte zu beschweren; man hat auf alle Weise versucht, dieses Gewicht bis auf jenes zu reduciren, welches sich nach dem inneren Druke berechnet; man hat z. B. die Ventile regelmäßig alle 8 Tage abgedreht; man hat sie in der Meinung, daß sie sich dann besser einreiben würden, aus verschiedenen Metalllegirungen verfertigt: Alles jedoch ohne Erfolg. Das Ventil hielt, nachdem es frisch abgedreht worden war, einige Augenblike; dann aber war man gezwungen dessen Belastung zu erhöhen, um einem bedeutenden Verluste an Dampf vorzubeugen. Im Allgemeinen ist bekannt, daß wenn ein Ventil ein Mal Dampf austreten läßt, eine hermetische Verschließung nur durch neues Abdrehen oder durch Anwendung eines starken Uebergewichtes herzustellen ist. Nach mehrjährigen Erfahrungen und zahlreichen fruchtlosen Versuchen haben sich unsere Fabrikanten überzeugt, daß es unmöglich sey sich an die Verordnungen zu halten, und die Ventile mit keinem stärkeren, als dem nach dem inneren Druke berechneten Gewichte zu belasten. Wir haben in mehreren unserer Fabriken die wirkliche Belastung der Ventile untersucht und gefunden, daß sich diese zu der berechneten und vorgeschriebenen wie 3 zu 2 verhält. Zu bemerken ist hiebei, daß man die Ventile jeden Sonntag sorgfältig abdreht; und daß man zur Beifügung des Uebergewichtes gezwungen war, weil sonst die Maschine nicht hätte gehen können. Denn wenn der Dampf ein Mal einen Ausweg gefunden hat, so erweitert sich dieser immer mehr und mehr; es entsteht ein bedeutender Verlust an Dampf, und der Maschinist weiß am Ende nicht mehr, ob dieser von einem zu starken Druk im Kessel oder davon herrührt, daß das Ventil schlecht paßt. Es ist zwar wahr, daß der Fabrikant, um in den Schranken des Gesezes zu bleiben, seinen Kessel bei einem Druke probiren und stempeln lassen könnte, welcher dem auf die Ventile gelegten Gewichte entspricht; allein man kann doch nicht verlangen, daß ein Kessel, der nur unter einem Druke von 2 Atmosphären arbeiten soll, eben so probirt wer-

den soll, als wenn er für einen Druk von 3 oder 4 Atmosphären bestimmt wäre. Man könnte zwar glauben, daß auf diese Weise eine um so größere Sicherheit gegen Explosionen erzielt werden dürfte; dem ist jedoch, was die häufigsten Explosionsursachen betrifft, nicht so, wie später gezeigt werden soll.

Die neue, der Akademie zum Gutachten übergebene Verordnung sieht diese Unmöglichkeit, die Sicherheitsventile nur mit dem theoretisch nothwendigen Gewichte zu beschweren, voraus; denn es heißt darin: „Nach den Versuchen der Commission ist die Belastung nicht dadurch zu berechnen, daß man, wie es bei Oberflächen, die einem Druke ausgesezt sind, zu geschehen pflegt, die Mündung des Ventiles zum Grunde legt; sondern man hat zu dieser Oberfläche auch noch die Hälfte der Oberfläche des Ueberschlagringes (anneau de recouvrement) hinzuzufügen.“ Wir können über den Entwurf zu dieser Verordnung, da wir ihn nur unvollständig aus einem Journale kennen, nicht urtheilen; einige Bemerkungen erlauben wir uns jedoch. Erstens sehen wir nicht ab, aus welchem Grunde der Ueberschlagring mit in Berechnung kommen soll, da man diesem bei gleicher Ventilmündung eine willkürliche Breite geben kann. Wenn man ein Uebergewicht, welches aus den angegebenen Ursachen nöthig ist, und auch bereits überall angewendet wird, gestatten will, so scheint es uns viel besser und rationeller, das theoretische Gewicht um ein Drittheil oder um die Hälfte zu erhöhen, je nachdem man dieß oder jenes für geeignet hält, d. h. wenn z. B. das berechnete Gewicht 12 Kilogr. betrüge, so wäre dieß auf 16 oder 18 Kilogr. zu erhöhen. Auf diese Weise bliebe wenigstens die Belastung immer mit dem Druke im Verhältnisse.

Der Durchmesser der Sicherheitsventile ist durch eine Verordnung vom 25. Julius 1832 bestimmt. Eine solche Verordnung war auch wirklich sehr nöthig; denn die Ventile wurden bis dahin im Allgemeinen zu klein gemacht. Man rechnete gewöhnlich, daß bei gesteigertem Druke die ganze Ventilöffnung Dampf entweichen lassen würde; während sich doch die meisten dieser Ventile nur sehr wenig erheben können. Aus diesem Grunde müssen auch verordnungsmäßig die Ventile im Allgemeinen wenigstens einen zwei Mal so großen Durchmesser haben, als für den Fall, daß das Ventil sich ganz öffnete, eigentlich nöthig wäre. Das Verhältniß des Durchmessers ward von einer Commission, welche Versuche in dieser Hinsicht anzustellen hatte, bestimmt. Es wäre sehr zu wünschen, daß diese Arbeiten und Versuche bekannt gemacht würden, indem für die Dampfmaschinenbauer in vielen Fällen ein großer Nuzen daraus erwachsen müßte. Da übrigens diese Versuche nicht bekannt sind, so sind wir

auch noch nicht überzeugt, daß der doppelte Durchmesser ausreicht, um jede Vermehrung des Drukes zu verhüten.

Der Durchmesser des Sicherheitsventiles hängt von der Größe des Kessels oder vielmehr von dessen Heizoberfläche und von dem Stempel ab, der die Zahl der Atmosphären, für die der Kessel gebaut ist, angibt. Würde sich das Ventil ganz öffnen, so hätte man sich der Formel (A):

$$d = 1{,}3 \sqrt{\frac{c}{n - 0{,}412}}$$

zu bedienen, in welcher d den gesuchten Durchmesser, c die in Quadratmetern ausgedrükte Heizoberfläche, und n die Zahl des Stempels des Kessels repräsentirt. Da jedoch die Sicherheitsventile einen zwei Mal größeren Durchmesser haben müssen, so hat man die Formel (B) in Anwendung zu bringen, nach welcher

$$d = 2{,}6 \sqrt{\frac{c}{n - 0{,}412}}.$$

Nach dieser ist auch die Tabelle für die Durchmesser, welche der Verordnung beigegeben ist, berechnet.

Wenn die Sicherheitsventile das ihnen geschenkte Zutrauen wirklich verdienten, so würden wir mit der für deren Durchmesser gegebenen Vorschrift ganz einverstanden seyn; ja wir wünschten sogar, daß man sich darin auf noch weitere Details einließe. So wäre zu verlangen, daß die Ventile, auf die ein Hebel drükt, so eingerichtet seyen, daß sie so weit gehoben werden können, daß die freie Oeffnung, welche sie darbieten, wenn sie ganz gehoben sind, größer ist, als jene, welche nach der Formel (A) für die Ventile, welche sich ganz öffnen, gefunden wird. Denn des doppelten Durchmessers ungeachtet könnten sich die Ventile doch nicht in hinreichendem Grade heben. Eben so wäre zu verlangen, daß der kurze Hebelarm eine hinreichende Länge hätte, damit der auf das Ventil drükende Punkt, bei der Aufhebung des Ventiles einen Kreisbogen beschreibt, welcher einer geraden Linie möglichst nahe kommt; denn der Hebel könnte sonst in vielen Fällen eine Reibung an dem Ventile veranlassen, wodurch dessen freies Spiel beeinträchtigt wäre. Der Hebel muß ferner auch genau auf den Mittelpunkt der Ventilplatte drüken, damit das Ventil nicht einseitig aufgehoben werde, und sich auch nicht werfen könne.[36])

36) Es ließen sich für die Proportionen dieser verschiedenen Theile Vorschriften, welche von großer Wichtigkeit sind, aufstellen; denn es ist sehr leicht, selbst wenn man sich an die gegebenen Vorschriften hält, Ventile zu verfertigen, die nie allen Dampf, der im Kessel entwikelt wird, entweichen lassen. Wir glauben

Die Verordnung vom 29. Oktober 1825 erheischt, daß eines der Sicherheitsventile mit einem Gitter verschlossen werde, zu welchem nur der Vorstand den Schlüssel zu führen hat. Dadurch soll der Heizer verhindert werden, durch größere Beschwerung des Ventiles den Dampf auf einen zu hohen Druk zu treiben. Wir finden diese Maßregel ganz unnüz, indem der Vorstand auf seinen Maschinisten so viel Vertrauen haben muß, ihm den Schlüssel zu dem Sicherheitsventile zu überlassen; und indem beide bei der Verhütung der Explosion betheiligt sind. Man hat überdieß bei dieser Maßregel vergessen, daß jedes Sicherheitsventil, wenn man sich nur einiger Maßen darauf verlassen will, wöchentlich wenigstens ein Mal abgedreht, und von Zeit zu Zeit emporgehoben werden muß, um sich von seiner Dienstauglichkeit zu überzeugen. Ein unter Verschluß gehaltenes Ventil nun wird, wenn es nur einige Wochen unbeachtet bleibt, so einkleben und solcher Maßen einrosten, daß es nichts mehr leisten wird, wenn es die Umstände erheischen. Diese Bemerkung ist ganz aus der Erfahrung genommen; denn man trifft häufig solche Sicherheitsventile, die nur mit Gewalt aufgehoben werden können, und die daher durch das Vertrauen, welches man zu ihnen hegt, eher schädlich als nüzlich werden müssen. Die wirklich kleinliche Sorgfalt, die den Sicherheitsventilen zugewendet werden muß, gehört zu den großen Mängeln dieser Vorkehrungen. Es ist sehr möglich, daß der Dampf in einem Kessel mehrere Wochen über keinen solchen Druk erreicht, als zum Aufheben des Ventiles erforderlich ist, und daß es, wenn während dieser Zeit nicht sorgfältig darauf geachtet wird, in solchem Grade ankleben kann, daß es selbst bei einem gefahrdrohenden Druke nicht mehr aufgehoben wird.

Die Verordnung vom 29. Oktober 1825 befiehlt ferner in §. 5, daß an dem oberen Theile eines jeden Kessels zwei leichtflüssige metallene Scheiben anzubringen sind. Die eine dieser Scheiben, deren Durchmesser wenigstens jenem der einen der Sicherheitsventile gleichkommen soll, muß aus einer Legirung bestehen, welche bei einer Temperatur, die um 10° Celsius höher ist, als die von der Marke des Kessels repräsentirte, schmilzt oder sich so erweicht, daß sie nachgibt. Die zweite Scheibe, die einen doppelt größeren Durchmesser haben soll, muß in der Nähe des Sicherheitsventiles und mit diesem unter

---

sogar versichern zu können, daß dieß mit den meisten dermalen bestehenden Sicherheitsventilen der Fall ist; denn man sieht ihrer sehr viele, namentlich von den unter Verschluß gehaltenen, die sich nur um 2 bis 3 Millimeter heben können. Eine solche Hebung ist in sehr vielen Fällen gewiß nicht hinreichend, und der Druk würde unbestimmt zunehmen, wenn auch das Ventil geöffnet ist.

A. d. R.

demselben Gitter angebracht werden; sie hat aus einer Legirung zu bestehen, welche bei einer Temperatur, die um 20 Centigr. höher ist, als die von der Kesselmarke repräsentirte, schmilzt oder hinlänglich weich wird. Alle diese Scheiben haben einen Stempel zu bekommen, der ihren Schmelzpunkt angibt.

Diese Scheiben scheinen auf den ersten Blik die schönsten Vortheile zu versprechen; sie sind vom Standpunkte der Theorie aus betrachtet eine der interessantesten Erfindungen; leider fällt aber die Praxis ein strengeres Urtheil über sie. Man hat nämlich überall, wo man sich ihrer noch bediente, gefunden, daß sie weit früher, als die Gefahr es erheischt, schmelzen, erweichen, sich wölben und zerreißen. Wir sahen in unseren Fabriken Kessel, die keineswegs überladen waren, an denen die Schwimmer frei spielten, denen es nie an Wasser fehlte, und an denen die schmelzbaren Scheiben dennoch kaum 8 Tage dauerten. Hieraus folgt natürlich, daß die Fabrikanten diese Scheiben endlich ganz aufgaben, weil ihre Arbeiten durch sie wöchentlich ein Mal einen halben Tag über unterbrochen wurden. Die Nachtheile, welche aus diesen Unterbrechungen im Allgemeinen, besonders aber auf Dampfbooten erwachsen können und müssen, sind so offenbar, daß diese Maßregel dringend Abstellung fordert.

Die eben erwähnten Unannehmlichkeiten der Scheiben lassen sich auf mehrere Ursachen zurükführen.

1) ist es unmöglich, daß die Kesselwände eine höhere Temperatur annehmen können, als der Dampf, wenn auch der Wasserstand im Kessel nicht gesunken ist: und zwar besonders in den gußeisernen Kesseln. Diese Wirkung hängt von der Höhe des Mauerwerkes, womit der Kessel umgeben ist, oder von der Stelle, an der sich die schmelzbare Scheibe befindet, ab.

2) kann die Legirung, aus der die Scheiben verfertigt sind, mehr oder minder gleichartig oder homogen seyn, und leichtflüssigere Stellen enthalten, da es bekanntlich sehr schwer ist, sich vollkommen homogene Legirungen zu verschaffen. Die im Handel vorkommenden Scheiben werden zwar verordnungsmäßig von den Ingenieurs geprüft und gestempelt; allein es ist sehr schwer die Temperatur, bei der diese Platten wirklich schmelzen, zu ermitteln; und die Ingenieurs, die bei der Sache nicht direct betheiligt sind, wenden auf diese Versuche nicht immer die große Sorgfalt, die sie erfordern. Ueberdieß besteht auch zwischen jener Temperatur, bei der eine Scheibe schmilzt, und jener, bei der sie weich wird, eine sehr große Differenz; die Scheibe wird sich zuerst biegen, und dann unter dem Druke des Dampfes nachgeben oder zerreißen. Dieser Grad der Temperatur ist sehr schwer zu bestimmen, und doch ist es praktisch von hoher Wichtigkeit

ihn zu wissen. Damit die im Handel vorkommenden Scheiben hinreichendes Vertrauen einflößen können, sollen sie von den Ingenieurs nicht nur bei einer gewissen Temperatur, sondern zugleich auch unter einem bestimmten Druk des Dampfes probirt werden; auch müßte der Versuch hinlänglich lang dauern, indem sich die Scheiben nur nach und nach biegen. Hieraus erhellt, daß dieser Bedingung beinahe unmöglich Genüge geleistet werden kann.

3) endlich werden die Scheiben durch den Dampf oxydirt und angegriffen. Betrachtet man nämlich eine Scheibe, welche einige Zeit über an einem Kessel angewendet gewesen ist, so wird man finden, daß jener Theil, der mit dem Dampfe in Berührung stand, nicht mehr glatt, sondern gleichsam wie mit einem Grabstichel ausgestochen ist. Dasselbe kann man auch an den bleiernen Scheiben, deren man sich an den Röhrengefügen bedient, und allmählich selbst an dem Gußeisen, besonders wenn es polirt ist, bemerken.

Das, was oben von den Sicherheitsventilen, die einige Zeit über nicht geöffnet oder verwahrlost wurden, gesagt ward, gilt auch von den schmelzbaren Scheiben. Sie können sich nämlich durch kalkige Ablagerungen verlegen, und diese Ablagerungen können unter gewissen Umständen selbst eine solche Dike bekommen, daß die Scheiben dadurch verhindert werden, die Temperatur des Dampfes anzunehmen.

In dem erwähnten neuen Verordnungsentwurfe wird des Biegens und Zerreißens der schmelzbaren Scheiben gedacht, und deren Durchmesser deßhalb auf 22 Millimeter oder 10 Linien herabgesezt. Die Temperatur der Erweichung der ersteren soll 10 und jene der zweiten 15° über jener betragen, die dem Maximum des Drukes des Dampfes im Kessel entspricht. Die minder schmelzbare Scheibe wird so lange dienen, bis die erstere, wenn sie in Fluß gerathen, ersezt worden ist.

Unserer Meinung nach hat man hier die Bedürfnisse der Industrie nicht wohl aufgefaßt. Es genügt nämlich keineswegs, den Durchmesser der schmelzbaren Scheiben zu verkleinern, wenn man ihnen denselben Grad der Schmelzbarkeit beläßt; denn sie werden sich unter diesen Umständen eben so gut wie früher erweichen und auch zerreißen; und eben so werden sie den Fabrikanten zwingen, den Gang der Maschine zu unterbrechen, wenn die erstere Scheibe schmilzt. Eine Oeffnung von 10 Linien an einem Hochdruckkessel wird denselben gewiß zum Betriebe der Maschine untauglich machen; und überdieß ist nicht abzusehen, wie die Scheibe ausgewechselt werden kann, während die Mündung offen ist, und während der Dampf mit Gewalt ausströmt. Wenn man die schmelzbaren Scheiben denn durchaus *beibehalten wollte*, so hätte man unserer Ansicht nach zwischen dem

Maximum der Temperatur des Dampfes und dem Schmelzpunkte der Scheibe einen größeren Spielraum lassen sollen. Diese Bedingung, die unumgänglich nöthig ist, um die schmelzbaren Scheiben praktisch anwendbar zu machen, wird übrigens die Wirkung, die man sich von ihnen verspricht, vielleicht ganz verhindern, und die Anwendung anderer Mittel erheischen, um zu demselben Zweke zu gelangen.

Berühren müssen wir aber hier auch noch, wie leicht die Behörden in Hinsicht auf die Anwendung der schmelzbaren Scheiben getäuscht werden können. Man könnte nämlich, um das häufige Schmelzen dieser Scheiben ohne Gefahr zu verhüten, unter der Scheibe ein dünnes Eisenblech, welches den Bliken des Ingenieurs unzugänglich wäre, und selbst dann keinen Dampf austreten ließe, wenn die Scheibe in Fluß gerathen, anbringen. Der Arbeiter könnte auch ein nasses Tuch auf die Scheibe legen, und dieses von Zeit zu Zeit begießen, damit sich die Scheibe nicht bis auf die Temperatur des Dampfes erhizen kann. Was die gewöhnlichen Sicherheitsventile betrifft, so können diese bei der Seltenheit der Besuche der Ingenieurs beinahe fortwährend mit einem Uebergewichte, welches nur während des Besuches zu beseitigen wäre, belastet werden. Ohne uns jedoch weiter bei den vielerlei Mitteln, die in Anwendung gebracht werden könnten, um die Behörden zu täuschen, aufhalten zu wollen, wollen wir nur auf einen großen Irrthum in den Befehlen des Präfecten, welche diesen Bericht veranlaßten, hinweisen. Es ist nämlich darin genau und bestimmt angegeben, um wie viel die an den Hebeln aufgehängten Gewichte zu vermindern seyen; allein es ist nirgendwo die Sprache von der Länge des Hebels, so daß man diesen also leicht in dem Maaße verlängern könnte, in welchem das Gewicht vermindert wird!

Wir gehen nunmehr auf die Ursachen der Explosionen und auf die Unzulänglichkeit der verordnungsmäßig vorgeschriebenen Mittel bei wirklicher Gefahr über; um dann auch noch von einigen anderen wirksameren Vorkehrungen, deren man sich in vielen unserer Fabriken wirklich bedient, zu sprechen.

Man hat sehr wenige Beispiele von Explosionen, die sich während eines regelmäßigen Ganges der Maschine ereigneten. Das im März 1827 auf einem Dampfboote in Lyon vorgefallene Unglük ward dadurch veranlaßt, daß die Ventile nicht arbeiten konnten, weil sie der Ingenieur mit Balken beschwert hatte; auch weiß man nicht ein Mal, ob es dem Kessel nicht zugleich auch an Wasser fehlte.

In Mülhausen kam bisher nur eine einzige Explosion vor, und zwar im Jahre 1834 an dem Kessel, der zur Heizung der Fabrik der HH. Dollfus, Mieg und Comp. diente. Der Kessel war sehr

alt, von niederem Druke und von der Gestalt der alten Watt'schen Kessel, d. h. er endigte sich zu beiden Seiten in eine ebene Oberfläche. Der Heizer wußte nicht, daß die Austrittshähne für den Dampf verschlossen seyen, und da er wie gewöhnlich heizte, so mußte eine Explosion eintreten, wobei das eine der flachen Enden abgelöst und weit hinweggeschleudert wurde.

Die Hauptursache der Explosionen ist Wassermangel im Kessel oder wenigstens ein bedeutendes Sinken des Wasserstandes unter sein gewöhnliches Niveau. In diesem Falle geht der Explosion als vorzügliche Erscheinung ein verminderter Druk des Dampfes und mithin eine Abnahme der Geschwindigkeit der Bewegung voraus. Wenn das Niveau des Wassers sinkt, so sind die Kesselwände großen Theils dem Feuer ausgesezt, ohne daß sie die von ihnen aufgenommene Wärme an das Wasser abgeben können: die Dampferzeugung ist also vermindert. Die Kesselwände kommen hiedurch zum Rothglühen, und der Dampf erreicht eine weit höhere Temperatur als jene des Wassers, ohne daß deßhalb der Druk zunimmt, indem der Dampf nicht gesättigt ist. Wenn nun unter diesen Umständen dem Dampfe ein Ventil oder eine schmelzbare Scheibe oder irgend eine andere Austrittsöffnung eröffnet wird, so wird ein rasches Entweichen des Dampfes Statt finden, während das zurükbleibende Wasser seines Drukes entledigt, eine sehr heftige und beinahe augenblikliche Verdünstung bewirken wird. In Folge der vielfachen Berührungen, in welche das Wasser beim Aufsieden theils mit einer sehr heißen Atmosphäre, theils mit den glühenden Kesselwänden geräth, erfolgt die Dampfentwikelung und die Erhöhung des Drukes so rasch, daß die Oeffnung des Sicherheitsventiles nicht mehr ausreicht, und daß also die Kesselwände nachgeben müssen. Dieß ist die von Perkins und auch die von Arago gegebene Erklärung der Explosionen.

Nur in dem Falle, wo das Sicherheitsventil keine Wirkung haben und selbst schädlich werden kann, haben die schmelzbaren Scheiben zu wirken, und zwar bevor noch das Austreten des Dampfes mit Gefahr verbunden ist; denn würden sie zu spät schmelzen, so wäre dieß nach der eben gegebenen Theorie eben so gefährlich. Andererseits muß aber auch der Schmelzpunkt so hoch seyn, daß die oben erwähnten Unannehmlichkeiten nicht ohne Gefahr Statt finden. Unserer Ansicht nach besteht noch keine Gefahr, so lange die Temperatur des Dampfes die gewöhnliche Temperatur nur um 10° übersteigt.

Gesezt, ein Fabrikant wollte die zu häufigen Erneuerungen der schmelzbaren Scheiben und einen Theil der Unannehmlichkeiten der Sicherheitsventile umgehen; gesezt, er lasse seinen Kessel für eine stär-

kere Kraft, als er auszuhalten hat, bauen, probiren und stempeln; und gesezt, die schmelzbaren Scheiben und Ventile seyen hienach eingerichtet, so glauben wir, daß bei eintretendem Mangel an Wasser eine Explosion doch nicht minder möglich ist. Es wird vielmehr gerade das Gegentheil Statt finden, indem wir nicht zugeben, daß eine geringe Vermehrung der Metalldike den Kessel am Bersten hindere. Der einzige Vortheil, der für den Fabrikanten daraus erwachsen würde, wäre also vielleicht nur der, daß die Scheiben etwas seltener schmelzen dürften: vorausgesezt, daß man sich auf die Legirung verlassen kann; und selbst diesen Vortheil wird die Behörde nicht als solchen erkennen.

Eine weitere Ursache, welche Explosionen begünstigen und vielleicht auch erzeugen kann, ist in der Abnüzung oder vielmehr in der Oxydation und in den Niederschlägen, welche sich in den Kesseln erzeugen, zu suchen. Kessel, die viele Niederschläge enthalten, oxydiren sich an ihrer äußeren Oberfläche leichter und spalten sich dann; die kupfernen Siederöhren namentlich bekommen über dem Heerde oft Bukeln und zerreißen dann. Dergleichen Zufälle ereignen sich immer ohne Explosion; ja manchmal kann der Kessel sogar in seiner Arbeit fortfahren; sie sind öfter die Folge einer zu starken Heizung als der Abnüzung.

Man sieht Kessel von niederem Druke, deren Dike, wenn sie viele Jahre über gedient haben, an manchen Stellen so abgenommen hat, daß sie dem geringsten Druke nachgeben; und doch arbeiten diese Kessel, so lange keine Explosion erfolgt, vollkommen gut. Wir haben Grund anzunehmen, daß zur Erzeugung einer Explosion ein durch eine augenblikliche Dampfentwikelung veranlaßter Stoß Statt finden müsse, ausgenommen es besteht ein ganz außerordentlicher Druk im Kessel, was selbst der unerfahrenste Heizer bemerken wird. Wir glauben demnach, daß die Explosionen hauptsächlich nur durch einen Mangel an Wasser im Kessel oder durch einen zu hohen Druk veranlaßt werden; und daß sich die Verwaltungsmaßregeln nur auf diese beiden Punkte beschränken sollen.

Was die Zunahme des Drukes betrifft, so verlangen die Verordnungen die bereits abgehandelten Sicherheitsventile, die ihrem Zweke entsprechen würden, wenn sie nicht die angedeuteten Nachtheile hätten und in einigen Fällen sogar schädlich wären. Dagegen ist keine Vorkehrung zur Erkennung des Wasserstandes vorgeschrieben, indem nur in den ministeriellen Instructionen vom 19. März 1824 und vom 3. Junius 1830 von dem Schwimmer, so wie er gegenwärtig gebräuchlich, die Sprache ist. Dieses Instrument sollte, wie uns scheint, durch eine Verordnung vorgeschrieben werden; indem

es noch sehr viele Kessel, namentlich von kleiner Dimension gibt, an denen man den Wasserstand nur daraus erkennt, daß man von Zeit zu Zeit die über und unter dem eigentlichen Niveau angebrachten Hähne öffnet, um zu sehen, ob Wasser oder Dampf bei ihnen entweicht. Dieses höchst unvollkommene Untersuchungsmittel muß aufgegeben werden; denn einerseits schwellen die Hähne an, so daß man sie oft nur mit Mühe öffnen kann, und andererseits wird der Heizer sich lieber durch das Gesicht als durch öftere Wiederholung der Handhabung der Hähne von dem Wasserstande überzeugen. Ueberdieß geben die Hähne keine sicheren Andeutungen, weil auch durch den über dem Niveau des Wassers befindlichen Hahn in Folge des Aufsiedens Wasser ausgetrieben werden kann. An einigen Kesseln hat man auch senkrechte gläserne Röhren angebracht, die am ersten Tage zwar sehr gute Dienste leisten, an deren innerer Oberfläche sich aber nach einigen Tagen ein Niederschlag ansezt, welcher alle weiteren Beobachtungen verhindert.

Der Schwimmer hat nur das Unangenehme, daß er einige Aufmerksamkeit erfordert, indem der Heizer sehr oft nachzusehen hat, ob er frei spielt, und in welcher Stellung sich der Hebel befindet. Er ist in den Händen eines sorgfältigen Mannes ein Instrument, welches den Wasserstand immer mit Genauigkeit andeutet, wenn er gehörig beobachtet wird. Er muß aber auch so groß als möglich seyn, damit er gerade noch durch das Einsteigloch des Kessels eingeführt werden kann; für Kessel von bedeutender Größe soll ein Durchmesser von wenigstens 18 Zoll vorgeschrieben seyn. In vielen Fällen bedient man sich des Schwimmers zur Regulirung des Wasserzuflusses im Kessel; da jedoch der hiezu nöthige Hahn die freie Bewegung des Schwimmers beeinträchtigen könnte, so sollten für diesen Fall zwei Schwimmer gefordert werden. Diese Maßregel, die man an vielen Kesseln von niederem Druke schon wirklich befolgt sieht, wäre gewiß nicht mehr übertrieben als die doppelten Ventile und die doppelten schmelzbaren Scheiben. Ein Vorwurf, den man den Schwimmern machen kann: nämlich der, daß sie den Wasserstand nur dann angeben, wenn sie beobachtet werden, und daß sie also nichts helfen, wenn der Heizer unachtsam ist, läßt sich leicht dadurch beseitigen, daß man mit der Stange oder mit dem Hebel des Schwimmers einen Hahn oder eine Pfeife in Verbindung bringt, welche, wenn der Schwimmer unter das wirkliche Niveau herabsinkt, einen Laut gibt, der den Heizer erinnert, das gehörige Niveau wieder herzustellen.

Die schmelzbaren Scheiben äußern, wie gesagt worden, ihre Wirksamkeit, wenn wegen Wassermangels Gefahr eintritt; sie unterbrechen dabei das Spiel der Maschine, selbst wenn sie nach dem

neuen Verordnungsentwurfe so klein gemacht werden, daß sie nur mehr die Gefahr andeuten, ohne ein wirkliches Sicherheitsmittel abzugeben. Der Schwimmer leistet also dasselbe, ohne das Spiel der Maschine zu beeinträchtigen, und beugt allen Unfällen sicherer vor als irgend ein anderes Instrument.

Von der Nothwendigkeit, das Wasser im Kessel immer auf gleicher Höhe zu erhalten, überzeugt, glauben wir, daß die Ingenieurs in dieser Hinsicht strenger seyn sollten. Sie hätten sich mit größter Sorgfalt von dem guten Zustande der Speisungspumpen und dem freien Spiele der Schwimmer, so wie auch davon zu überzeugen, daß das den Kessel umgebende Mauerwerk so aufgeführt ist, daß nicht durch ein Sinken des Wasserstandes um einige Zoll ein Theil der Kesselwände dem Feuer ausgesezt wird. Diese Untersuchungen wären nach dem Dafürhalten von uns Praktikern weit wichtiger, als die Prüfung der schmelzbaren Scheiben und der Sicherheitsventile. Auch sollten die Besuche der Ingenieurs weit häufiger geschehen; denn dann würde man sich von der Unmöglichkeit, die Verordnungen in allen einzelnen Punkten zu befolgen, gar bald überzeugen; dann würde man sehen, mit welchem Grade von Sorgfalt die Dampfmaschinen unterhalten und überwacht werden; dann würde man sich auch mehr in jenen Dingen unterrichten, in denen die Ingenieurs großen Theils keine Erfahrung haben. Auch wäre in den Berichten dieser Herren nicht nur lediglich auf die von den Fabrikanten nicht befolgten Verordnungen Rükſicht zu nehmen; sondern es wäre auch über die neuen Sicherheitsmittel zu berichten, welche sie angewendet finden, und welche manchmal größere Garantien gewähren, als die verordneten, ohne ihre Nachtheile zu haben. Dazu ist aber mehr Zeit und Mühe erforderlich, als man der Sache gegenwärtig schenkt. Auch soll man nicht vergessen, daß man sich nüzlichen, auf die Erfahrung begründeten Anordnungen gern fügt; während man sich der Gewalt, wenn sie nicht durch Gründe und Recht unterstüzt ist, immer widersezt.

Der Manometer hat beständig den Druk des Dampfes im Kessel anzudeuten und muß dem Heizer zugängig seyn. Er ist so nothwendig als der Schwimmer, und beide zusammen und in gutem Zustande erhalten, genügen ohne irgend ein anderes Sicherheitsmittel. Die Verordnungen erwähnen keines Manometers; nur die ministerielle Instruction vom 19. März 1824 und vom 3. Jun. 1830 erwähnt des Manometers mit comprimirter Luft für die Hochdrukkessel. Wer sich aber immer dieses Instrumentes zu bedienen hatte, wird sich von dessen Mängeln, von denen wir bloß die vorzüglichsten anführen wollen, überzeugt haben.

1) hat der Maaßstab eine zu geringe Ausdehnung, und die

Grade werden in dem Maaße kleiner, als der Druk steigt, und als man folglich mehr Intereſſe hat den wirklichen Druk zu erfahren. Der geringſte Fehler in der Länge der Röhre oder im Niveau des Queckſilbers wird dann höchſt wichtig. Es iſt überdieß ſehr ſchwer, das Inſtrument gut zu verfertigen, und zwar wegen der Eintheilung des Maaßſtabes, bei der ſowohl auf den Druk des Dampfes auf die Luft, als auf den Gegendruk des in der Röhre emporſteigenden Queckſilbers Rükſicht genommen werden muß.

2) muß die Länge der Glasröhre ganz genau mit der Länge des gravirten Maaßſtabes correſpondiren. Wenn nun aber dieſe Röhre bricht, ſo iſt es ſehr ſchwer, eine andere einzuſezen, welche ganz genau dieſelbe Länge hat, und welche, wenn man ſie einſezt, keine Veränderung im Niveau des Queckſilbers erzeugt.

3) kann ſich dieſes Niveau verändern, ohne daß man es bemerkt; denn das Queckſilber abſorbirt nach und nach einen Theil des Sauerſtoffs der Luft, wodurch das Volumen dieſer lezteren abnimmt. Dieſer Fehler wiederholte ſich in einer unſerer Fabriken ſo häufig, daß man gezwungen war, ſtatt der gewöhnlichen Luft ein anderes Gas, worin kein Sauerſtoff enthalten war, anzuwenden, da man damals den Barometer mit freier Luft noch nicht kannte. Wenn das Queckſilber nicht ganz rein oder auch oxydirt iſt, ſo hängt ſich daſſelbe auch an die Wände der Röhre, die dann ihre Durchſichtigkeit verlieren, an.

Alle dieſe Vorwürfe, welche die Angaben dieſes Inſtrumentes beinahe immer irrig machen, treffen jedoch keineswegs den ſogenannten offenen Manometer oder Barometer mit Gefäß oder Heber, deſſen in der miniſteriellen Inſtruction vom 3. Jun. 1830 gedacht iſt, und deſſen wir uns ſeit langer Zeit mit größtem Vortheile bedienen. In jener Inſtruction heißt es, daß der offene Manometer, der nur für die Maſchinen mit niederem Druke vorgeſchrieben iſt, auch bei den erſten Graden des hohen Drukes, d. h. ſo lange er keine zu große Länge zu haben braucht, mit Vortheil angewendet werden kann. Dieſe Beſchränkung iſt jedoch nicht begründet; denn wir wenden dieſe Röhren bis zu einem Druke von 5 und 6 Atmoſphären hinauf, alſo bei dem ſtärkſten, in den Fabriken gebräuchlichen Druke an, und ſehen keinen Grund, warum man ſie ſogar nicht noch länger machen ſollte.

Dieſer Barometer gibt in jedem Augenblike ganz ſicher an, was im Keſſel vorgeht, und zwar in einem großen Maaßſtabe, da auf jede Atmoſphäre 14 bis 28 Zoll kommen. Die Länge der Röhre und die Höhe des Queckſilbers iſt wie ein Sicherheitsventil für das Maximum des Drukes regulirt; wird dieſer Druk überſtiegen, ſo wird

das Quekſilber aus der Röhre ausgetrieben und dem Dampfe ein Ausgang eröffnet, ohne daß von dem Quekſilber, welches in einem untergeſezten Gefäße aufgefangen wird, auch nur ein Tropfen verloren geht. Da der Durchmeſſer der Röhre ſo groß iſt, als jener eines Ventiles, welches ſich ganz öffnet, ſo kann der Druk nie das gewünſchte Maximum überſteigen. Dieſes Inſtrument deutet alſo nicht nur mit Genauigkeit den Druk an, ſondern es iſt zugleich auch das beſte Sicherheitsventil: ein Ventil, welches weder von dem Heizer noch von dem Vorſtande ſelbſt überladen werden kann, welches ſich ganz öffnet, und keines Uebergewichtes bedarf; eine ſchmelzbare Scheibe, deren Flüſſigkeit nicht zu unterdrüken iſt. Es iſt ferner eben ſo leicht dieſes Inſtrument durch die Ingenieurs verificiren zu laſſen; denn die Scala iſt ſehr einfach. Wir glauben, daß die Behörde kein wirkſameres Sicherheitsmittel fordern kann, und daß bei deſſen Anwendung die gewöhnlichen Sicherheitsventile ganz überflüſſig und mithin wegen ihrer mehrfachen Nachtheile zu unterdrüken ſeyen.

Der offene Barometer und der Schwimmer haben vor vielen anderen zur Sicherheit empfohlenen Vorkehrungen den unſchäzbaren Vorzug, daß ſie nothwendig immer in Thätigkeit bleiben. Iſt der Schwimmer zu weit geſunken, oder ſeine Beſazung zu eng, ſo werden ſeine beſtändigen Bewegungen aufhören; und da dieß Jedermann auffällt, ſo iſt der Heizer gezwungen ſein Augenmerk beſtändig auf ihn zu richten. Ebendieß gilt auch von dem Barometer, der für jeden Kolbenhub regelmäßig eine Schwingung von mehreren Linien macht, und an dem man ebenfalls gleich bemerkt, wenn er nicht in guter Ordnung iſt.

Ein Inſtrument, welches unſerer Anſicht nach für alle Dampfkeſſel von großem Nuzen ſeyn müßte, wäre ein Ablaßhahn oder ein derlei Ventil, welches von dem Heizer zu öffnen wäre, ſobald der Barometer einen zu hohen Druk andeutet. Dieſe Vorrichtung wäre vorzüglich für den Fall ſehr nothwendig, wo die Dampfmaſchine plözlich angehalten wird, während das Feuer noch fortwährt, oder während der Ofen ſelbſt bei herausgenommenem Feuer noch ſo heiß wäre, daß Dampf entwikelt wird. Man iſt unter dieſen Umſtänden gezwungen ein Sicherheitsventil zu öffnen, wo ſich dann der Dampf läſtiger Weiſe in dem Fabrikgebäude verbreitet. Den Ablaßhahn dagegen könnte man mit einer Röhre in Verbindung bringen, welche den Dampf in den Rauchfang oder auch bloß aus dem Gebäude hinaus in die freie Luft leitete.

Am geeignetſten ſchiene uns in dieſer Hinſicht ein Ventil vorzuſchreiben, welches den an gewiſſen Maſchinen von niederem Druke gebräuchlichen ähnlich wäre und auch in dem gewöhnlichen Verhält-

auch die Form von Kutschenwölbungen haben, wie man dieß aus dem senkrechten Durchschnitte, Fig. 9, aus dem Längendurchschnitte, Fig. 10, und aus dem horizontalen Durchschnitte oder Grundrisse, Fig. 11, ersieht.

An diesen lezteren Figuren ist a der Ofen; b, b, b sind die Wasserkammern; c, c, c die Feuerzüge, welche von dem Ofen in den Schornstein führen, und die auf ihrem Laufe der Länge nach zwischen mehreren Wasserkammern durchgehen, anstatt wie bei Fig. 7 zwischen ihnen auf und nieder zu steigen. Die Speisung des Ofens geschieht hier auf gewöhnliche Weise durch ein vorne angebrachtes Ofenthürchen. Die Speisung des Kessels geschieht durch eine Röhre d, welche an dem unteren Ende verschlossen ist, und in deren Seitenwänden Löcher angebracht sind, damit das Wasser ausfließen kann. Der Dampf gelangt aus der Dampfkammer e durch die Röhre f in die Maschine. Für ein Sicherheitsventil ist bei g gesorgt.

Unter dem Kessel laufen der Länge nach zwei Röhren, von denen aus kleine Verbindungsröhren an die Wasserkammern führen, damit der Kessel ausgeleert werden kann, wenn es nöthig ist; und damit sich auch der allenfalls auf dem Boden sich ansammelnde Saz ausblasen läßt. Auch diese Art von Kessel kann übrigens leicht in Stüke zerlegt werden.

LX.

Ueber zwei dynamometrische Apparate zum Messen der Kraft, welche von Triebkräften, denen Leben inwohnt, ausgeübt wird, und zum Messen der von ihnen vollbrachten Arbeit. Von Hrn. A. Morin, Capitän bei der königl. franz. Artillerie, und Professor der Mechanik bei der Genieschule in Metz. [37])

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1837, S. 161.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

§. 1. Bevor ich andeuten will, welche verschiedene Lösungen mir die von der Gesellschaft ausgeschriebene Preisfrage zuzulassen scheint, glaube ich einige Bemerkungen über die Art ihrer Stellung voraus schiken zu müssen.

Die Gesellschaft verlangt, daß das vorgelegte Instrument die Dauer einer jeden in der Kraft Statt findenden Oscil-

37) Hr. Morin erhielt für diese Abhandlung, in der die von der Société d'encouragement in Hinsicht der Dynamometer ausgeschriebene Preisaufgabe zum Theil gelöst ist, die große goldene Medaille. A. d. R.

lirung angebe, um daraus die Summe der innerhalb einer bestimmten Zeit aufgewendeten Kraft zu erfahren; sie glaubt, daß es zu diesem Zweke von Nuzen seyn könnte, wenn sich die Zeit von Secunden-Bruchtheilen an bis zur Stunde in beliebig wechselbare Bruchtheile abtheilen ließe.

Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet müßte also das Instrument bei jedem Elemente dt der Zeit den Werth der ausgeübten Kraft F und die Dauer t oder dt der Zeit, während der sie wirkte, und mithin das Product dieser beiden Quantitäten Ft oder Fdt, d. h. die Quantität der Totalbewegung sFdt, welche während der ganzen Zeit seiner Thätigkeit durch den Kraftaufwand hervorgebracht wird, angeben.

Bei der Anwendung der Kräfte auf die Industrie, wie z. B. auf das Ziehen von Wagen, auf das Ziehen von Schiffen, auf Eisenbahnen ꝛc., kommt es aber in der Hauptsache nicht darauf an, die Quantität der Bewegung oder das Product der Kraft und der Dauer ihrer Wirkung, — ein Product, welches bekanntlich jenem der Masse multiplicirt mit der Geschwindigkeit, welche die vom Anfange der Wirkung der Kraft bis zum Augenblike der Beobachtung erlangte, gleich ist, — zu bestimmen; sondern es handelt sich vielmehr um die Quantität der vollbrachten Arbeit oder um das Product der ausgeübten Kraft mit der in ihrer Richtung durchlaufenen Wegstreke. Dieses leztere Product ist es nämlich, welches zur Bemessung des Nuzeffectes aller Triebkräfte oder Motoren dient.

Es wäre hier am unrechten Orte mich weiter hierüber zu verbreiten; ich beschränke mich daher auf Andeutung dieses Unterschiedes, weil es mir scheint, daß ein Apparat, der den Werth des Kraftaufwandes (effort) und des durchlaufenen Raumes und das Product aus diesen beiden Quantitäten angibt, dem Zweke der Gesellschaft und den Bedürfnissen der Industrie besser entspricht, als ein solcher, der den Werth des Kraftaufwandes und jenen der Zeit oder die Quantität der Bewegung andeutet.

Man wird überdieß einsehen, daß man, um den Kraftaufwand und die Zeit zu bestimmen, nicht nur eines Dynamometers, sondern auch eines Chronometers bedarf, wodurch die Aufgabe viel verwikelter, der Preis der Instrumente weit höher und deren Benuzung weit schwieriger werden würde. Uebrigens läßt sich die Aufgabe auch von diesem Standpunkte aus auf ziemlich einfache Weise lösen; ja sie ward es bereits im Jahre 1834 von mir bei Gelegenheit der Versuche, welche ich über das Eindringen kugeliger Körper in weiche Medien und über die Gesezе der Fortpflanzung der Bewegung durch

den Stoß anstellte, und deren Resultate man im 6ten Bande des von der Akademie herausgegebenen Recueil des savans étrangers abgedrukt findet.

§. 2. Ich habe mir bei der Verfertigung einer dynamometrischen Feder (ressort dynamométrique) folgende Bedingungen gesezt:

1) sollen die verschiedenen Biegungen oder Flurionen der Vorrichtung mit den ausgeübten Kräften im Verhältnisse stehen. Dadurch wird nämlich das Instrument bequem zu handhaben; denn wenn ein Mal das Verhältniß dieser Kräfte zu den Biegungen bekannt ist, so braucht man nur leztere zu messen oder eine Andeutung derselben zu haben, um ohne alle Berechnung und mit einem einfachen Taxirungsmaaßstabe den Ausdruk für den Kraftaufwand zu erhalten.

2) soll die Empfindlichkeit des Instrumentes mit der Intensität der zu messenden Kräfte im Verhältnisse stehen.

3) darf die Elasticität des Instrumentes durch den mehr oder minder raschen Wechsel des Kraftaufwandes nicht Schaden leiden.

§. 3. Anwendung der Theorie des Widerstandes der festen Körper gegen die Biegung auf den gegenwärtigen Fall. Ich glaube in dieser Hinsicht nicht auf eine detaillirte Auseinandersezung eingehen zu müssen, sondern beschränke mich darauf in Erinnerung zu bringen, daß, wenn die Federplatten die parabolische Gestalt eines gleichen Widerstand leistenden festen Körpers haben, und wenn

a die Länge einer elastischen Platte, von dem Einfügungspunkte an bis zu jenem Punkte gerechnet, an welchem sie durch die zu ihrer Biegung nöthige Normalkraft angereizt wird, bezeichnet;

b deren Dike nach der Richtung der Biegungsfläche;

c deren Breite in einer senkrecht gegen diese Fläche laufenden Richtung;

f die Biegung in normaler Richtung gegen die ursprüngliche Direction der Platte gemessen;

P die Kraft, welche normal in eben dieser Direction ausgeübt wird;

A einen Elasticitäts-Coefficienten, welcher für einen und denselben Körper constant, von einem zum anderen hingegen wandelbar ist;

zwischen diesen Quantitäten das Verhältniß $f = \frac{fPc^3}{Aab^3}$ besteht, wonach man jede einzelne bestimmen kann, wenn die übrigen bekannt sind. Bei der Anwendung dieser Formel, um die es sich hier handelt, hat man die Dimensionen der Feder so zu bestimmen, daß sie unter einer gegebenen Kraft eine bestimmte Biegung annimmt; in-

em hiedurch, da sich die übrigen Biegungen innerhalb ziemlich aus-
edehnten, immer aber den Kräften proportionalen Gränzen befinden,
ir alle Fälle dasselbe Verhältniß hergestellt seyn wird.

§. 4. Von den Verhältnissen, welche zwischen den erschiedenen Proportionen der Federn herzustellen nd. Die zu obiger Formel führende Theorie fußt sich auf gewisse ypothesen, die innerhalb der Gränzen der Verlängerung, welche die örper durch die Biegung erleiden, ziemlich genau mit den Resulta-n angestellter Versuche übereinstimmen. Hieraus ergibt sich, daß e Dimensionen der Federplatten in solchen Verhältnissen zu einan-r stehen sollen, daß die bewirkten Biegungen diese Gränzen nicht berschreiten.

Ich habe aus der Verfertigung verschiedener Dynamometer er-hren, daß man immer den Lasten proportionale Biegungen erhält, lange die Gesammtbiegung nicht über 0,10 bis 0,08 Meter der nge der Platte beträgt. Hienach ließe sich a priori zwischen f und folgendes Verhältniß sezen:

$f = 0{,}10\ c$ für kleine Federn von 100 bis 150 Kilogr.

$f = 0{,}08\ c$ für große Federn von 150 bis 600 —

Was die Breite a der Feder in einer gegen die Biegungsfläche nkrechten Richtung betrifft, so kann diese beinahe willkürlich ange-mmen werden. Sie soll jedoch nicht über 0,04 Meter betragen, eil das beim Härten entstehende Werfen um so merklicher wird, je ößer die Breite ist, und weil hieraus bei der Adjustirung Schwie-gkeiten erwachsen.

§. 5. Von der Bestimmung des Elasticitäts-Coeffi-enten des zur Verfertigung der Federn verwendeten tahles. Der Elasticitäts-Coefficient A des Gußstahles war zu r Zeit, wo ich die ersten Dynamometer verfertigen ließ, noch nicht r Genüge bekannt; ich konnte mich jedoch bei deren Verfertigung bst von dessen Werth mit einer für technische Zweke hinreichenden enauigkeit überzeugen.

Bei der Beobachtung der Biegungen eines ersten Dynamometers, elchen ich bei Versuchen über die Reibung anwendete, fand ich

$A = 33444000000$ Kilogr.

Bei der Beobachtung zweier anderer Dynamometer, von denen der eine Kraft von 200 Kilogr. hatte, fand ich für den einen

$A = 27595000000$ Kilogr.

und für den anderen $= 29833000000$ —

Bei einem vierten endlich von einer Kraft von 400 Kilogr. war

$A = 36910000000$ Kilogr.

Das Mittel dieser vier Werthe, auf welche die Verschiedenheit

der Qualität des angewendeten Stahles einen sehr merklichen Einfluß ausüben könnte, ist demnach A = 31945500000 Kilogr.; und auf dieses kann man bei der Berechnung der Dynamometer mit Zuversicht bauen, weil es sich nicht um Herstellung eines strengen Verhältnisses zwischen den Verhältnissen und der Biegung handelt; sondern weil es bloß darum zu thun ist, im Voraus eine Gränze zu bestimmen, von der sich dasselbe nicht zu weit entfernt. Wenn das Instrument fertig ist, so sucht man den genauen Werth dieses Verhältnisses, indem man es der Einwirkung bekannter Kräfte aussezt, und die dadurch entstehenden Biegungen beobachtet, woraus sich der wirkliche Tarirungsmaaßstab (echelle de tare) des Dynamometers ergibt.

§. 6. Von der Anordnung der Federplatten. Mit Hülfe der eben angedeuteten Verhältnisse und des Werthes des Elasticitäts-Coefficienten wird es leicht seyn aus der in §. 3 gegebenen Formel eine der drei Quantitäten f, a und b abzuleiten, wenn die beiden übrigen gegeben sind. Ich will sogleich mehrere Anwendungen hievon auf bereits verfertigte Dynamometer zeigen; vorher jedoch deren Bau im Allgemeinen erläutern.

Ich gab dem Profile der Federplatten nach der Richtung der Biegung die Gestalt eines festen Körpers von gleichem Widerstande, weil sich hieraus bei gleicher Krafteinwirkung und mit gleichem Widerstande gegen den Bruch eine doppelt größere Biegung als mit einem festen Körper von gleicher Dike ergibt, und weil mithin das Instrument um so empfindlicher wird. Ich sezte den Dynamometer aus zwei vollkommen gleichen Federn zusammen, die, wie man in Fig. 1 und 2 bei a, a' und b, b' sieht, an ihren Enden in ein Ohr von gleicher Breite auslaufen, durch welches in der Richtung der Breite ein Loch gebohrt ist. Durch diese Ohren, so wie auch durch die Bänder f, f, welche über und unter den Federn angebracht sind, sind kleine stählerne Bolzen geführt, und mit Schraubenmuttern solcher Maßen daran fixirt, daß sich die Federn mit Leichtigkeit in ihrer Längenrichtung bewegen, und von selbst in Parallelismus gelangen können, wenn die Kraft senkrecht gegen die Feder b, b' wirkt, die auf folgende Weise an dem zu ziehenden Körper befestigt ist.

Durch das Gehäuse oder durch die Klemme c ist eine Oeffnung geschnitten, durch welche die Feder ihrer Länge nach so gestekt wird, daß die in deren Mitte gelassene Schulter (deren Dimensionen genau der Weite der Klemme entsprechen) in dieses leztere zu ruhen kommt. Die an ihren Enden kegelförmig gestalteten Drukschrauben g zwängen die Feder in dem Gehäuse fest ein. Die Länge der Feder wird von ihrem Austritte aus dem Gehäuse bis zu dem Mittelpunkte der *beiden* Löcher b, b' gerechnet. Die vordere Feder a, a' ist auf ähn-

liche Weise gleichfalls durch ein Gehäuse d geführt, und an diesem ist ein Ring r, auf den die Zugkraft wirkt, angebracht.

Bei dieser Einrichtung des Dynamometers ist die Zugkraft gleichmäßig zwischen den beiden Gefügen vertheilt und jeder Arm der beiden Federn der Hälfte dieser Kraft ausgesezt. Da sich aber die Mitten der beiden Federn um das Doppelte der Biegung der Enden von einander entfernen, so folgt hieraus, daß die Empfindlichkeit des Instrumentes zwei Mal so groß ist, als jene einer jeden einzelnen Feder.

Uebrigens ist es gut, wenn in Hinsicht auf die erwähnten Klemmen c, d eine solche Einrichtung getroffen ist, daß sich dieselben berühren, wenn sich das Instrument im Zustande der Ruhe befindet; denn auf diese Weise können sie bei den Schwingungen nicht jenen Punkt überschreiten, der einem Null von Spannung entspricht. Diese Vorsichtsmaßregel ist zwar nicht in allen Fällen streng nothwendig; allein sie gewährt unter gewissen Umständen Vortheile, die man erst später zu würdigen lernen wird. Endlich muß ich bemerken, daß sich die Klemmen auch so einrichten lassen, daß sie nach Belieben verschiedene Federn aufnehmen können.

§. 7. Resultate der über den Gang der Biegungen der Federn angestellten Versuche. Nachdem ich angegeben habe, welche Richtschnur man bei der Bestimmung der Dimensionen der Federn zu befolgen hat, und welche Anordnung ihnen gegeben wurde, will ich nun zeigen, mit welcher Genauigkeit man auf diesem Wege Dynamometer erzielen kann, die innerhalb sehr ausgedehnter Gränzen Biegungen erleiden, welche den ausgeübten Kräften proportional sind.

Der erste von mir verfertigte Dynamometer gab als Elasticitäts-Coefficienten des Gußstahles A = 33444000000 Kilogr. Da sich außerdem a = 0,020 M., c = 0,25 M., f = 0,25 M., und P = 50 Kilogr. ergab, so wurde aus der in §. 3 angegebenen Formel abgeleitet: b = 0,0072 M.

Nach diesen Daten und der Formel sollte der Dynamometer per Kilogr. Spannung eine Zunahme der Biegung um 0,0005 M. zeigen, wobei zu bemerken kommt, daß in Folge der getroffenen Anordnung der Federn die wirklichen Biegungen eines jeden ihrer Arme nur die Hälfte der Gesammtzunahme der Entfernung der Arme von einander betragen.

Dieser Dynamometer ward nun an einem fixen Punkte so aufgehängt, daß die Federn horizontal standen, worauf dann allmählich bekannte Gewichte angehängt wurden, die von 5 zu 5 Kilogr. zunahmen. Die hieraus folgende Zunahme der Biegung oder des

Voneinanderweichens der Federn ward mit einem Culiſſen-Decimeter, mit deſſen Hülfe man Zehntheile eines Millimeters beſtimmen konnte, beobachtet. Als Reſultat dieſer Beobachtungen ergab ſich, daß die conſtante Zunahme der Biegung von 0 bis zu 100 Kilogr. 0,00052 und nicht 0,00050 Meter per Kilogr. betrug. Da es nun wenig darauf ankommt, ob dieſes Verhältniß dieſen oder jenen Werth hat, wenn nur die Tarirung genau den wirklichen Werth hat, ſo folgt hieraus, daß dieſes Inſtrument ſeinem Zweke vollkommen entſprochen hat.

Zu Verſuchen über das Ziehen der Wagen, welche gegenwärtig in Ausführung ſind, ſo wie zu anderen Verſuchen, die unmittelbar über das Anholen von Schiffen vorgenommen werden ſollen, ließ ich zwei andere Dynamometer verfertigen, mit denen Zugkräfte, welche bis an 200 Kilogr. betragen, gemeſſen werden können. Um deren Dimenſionen nicht auf eine läſtige und hemmende Weiſe zu erhöhen, ward die Zunahme der einem jeden Spannungskilogramm entſprechenden Biegung auf 0,00025 Meter beſchränkt. Hiebei ergibt ſich bei einem Kraftaufwande von 100 Kilogr. eine Approximation von $^1/_{100}$, weil es mit den Mitteln, die ich angeben werde, ein Leichtes iſt einen den vierten Theil eines Millimeters betragenden Unterſchied in der Biegung zu meſſen.

Nach der Beobachtung des vorhergehenden Dynamometers iſt $A = 33444000000$ Kilogr. Es iſt ferner gegeben: $a = 0{,}03$ M., $c = 0{,}25$ M., $P = 100$, $f = 0{,}025$ M. Mithin iſt nach der in §. 3 gegebenen Formel

$$b = 0{,}0079 \text{ Meter.}$$

Nach Vollendung dieſer Inſtrumente wurden deren Biegungen auf dieſelbe Weiſe wie bei dem zuerſt angegebenen durch bekannte Kräfte erprobt. Als Reſultat ergab ſich, daß die Biegungen regelmäßig um eine conſtante Quantität ſtiegen, welche an dem erſteren von 25 bis zu 200 Kilogr. bei jeder Vermehrung der Spannung um einen Kilogramm im mittleren Durchſchnitte 0,000303, an dem zweiten hingegen 0,000280 Meter betrug.

Dieſe beiden mittleren Werthe ſind merklich größer, als jene, auf welche man zählen konnte, wenn man die Dimenſionen des Dynamometers nach dem aus der Beobachtung des erſten Inſtrumentes abgeleiteten Elaſticitäts-Coefficienten A berechnete. Es rührt dieß ohne Zweifel von einer Verſchiedenheit in der Qualität des angewendeten Stahles her: ſo zwar, daß ſich der Werth des Elaſticitäts-Coefficienten dieſer beiden Federn berechnet:

für erſtere $A = 27595000000$ Kilogr.
für leztere $A = 29833000000$ Kilogr.

Endlich ließ ich auch noch einen vierten, den vorhergehenden ähnlichen Dynamometer verfertigen, der jedoch eine Kraft von 400 Kilogr. auszuhalten im Stande war, und bei jeder Vermehrung der Spannung um einen Kilogramm eine Zunahme der Biegung um 0,00015 Meter zeigte.

Es war an diesem $a = 0{,}04$ M., $c = 0{,}30$ M., $f = 0{,}30$ M., $P = 200$ Kilogr., $A = 27595000000$; mithin berechnete sich:

$$b = 0{,}0135 \text{ Meter.}$$

Die mit diesem Instrumente nach der angegebenen Art angestellten Versuche zeigten, daß dasselbe genau den gewünschten Grad der Empfindlichkeit hatte, und von 0 bis zu 400 Kilogr. hinauf Biegungen erlitt, die per Kilogramm regelmäßig um 0,00015 Meter stiegen.

Das Zusammenstimmen aller dieser Resultate beweist, daß man mit Hülfe der in §. 3 und 4 gegebenen Formeln und Regeln und mit Hülfe des Werthes des Elasticitäts-Coefficienten des Gußstahles leicht einen Dynamometer verfertigen kann, der eine bestimmte Empfindlichkeit besizt, und der bekannte Kräfte auszuhalten im Stande ist.

§. 8. Von Wesenheit ist es auch, im Voraus das Maximum der Kraft bestimmen zu können, welche ein Dynamometer ohne Gefahr der Beeinträchtigung seiner Elasticität auszuhalten vermag. Nach der in §. 4 aufgestellten Regel läßt sich diese Kraft immer leicht berechnen; denn ich habe daselbst angenommen, daß die größte Biegung nicht über 0,10 bis 0,08 der Länge der Feder betragen darf; und nach der in §. 3 gegebenen Formel läßt sich der Werth der Kraft P, die diese Biegung erzeugt, leicht bestimmen.

§. 9. Von den Mitteln zur Verhütung der Ueberwältigung der Feder. Wenn auf die eben angedeutete Weise die Gränze der Kraft bestimmt worden ist, muß eine Vorkehrung getroffen werden, wodurch der Dynamometer im Falle die Kraft diese Gränzen überschritte, verhindert wird, seinerseits das angegebene Maximum der Biegung zu überschreiten. Man braucht zu diesem Zweke nichts weiter, als an dem hinteren Bande oder Stege c seiner Fassung zwei gekniete Aufhaltarme h,h anzubringen, und die Länge dieser so zu bestimmen, daß sich die bewegliche Feder unter der Einwirkung des Maximums der Kraft gegen sie stemmt. In diesem Falle wird all der Ueberschuß an Kraft von diesen Aufhältern, die gehörig proportionirt seyn müssen, getragen.

Bei dieser Vorkehrung wird der Dynamometer in Hinsicht auf seine Elasticität nie Schaden leiden, welche Erschütterungen und Intermittenzen der Spannung auch auf ihn einwirken mögen. Als Beispiel erwähne ich einen Dynamometer von der Kraft von 100

Voneinanderweichens der Federn ward mit einem Culissen-Decimeter, mit dessen Hülfe man Zehntheile eines Millimeters bestimmen konnte, beobachtet. Als Resultat dieser Beobachtungen ergab sich, daß die constante Zunahme der Biegung von 0 bis zu 100 Kilogr. 0,00052 und nicht 0,00050 Meter per Kilogr. betrug. Da es nun wenig darauf ankommt, ob dieses Verhältniß diesen oder jenen Werth hat, wenn nur die Tarirung genau den wirklichen Werth hat, so folgt hieraus, daß dieses Instrument seinem Zweke vollkommen entsprochen hat.

Zu Versuchen über das Ziehen der Wagen, welche gegenwärtig in Ausführung sind, so wie zu anderen Versuchen, die unmittelbar über das Anholen von Schiffen vorgenommen werden sollen, ließ ich zwei andere Dynamometer verfertigen, mit denen Zugkräfte, welche bis an 200 Kilogr. betragen, gemessen werden können. Um deren Dimensionen nicht auf eine lästige und hemmende Weise zu erhöhen, ward die Zunahme der einem jeden Spannungskilogramm entsprechenden Biegung auf 0,00025 Meter beschränkt. Hiebei ergibt sich bei einem Kraftaufwande von 100 Kilogr. eine Approximation von $1/100$, weil es mit den Mitteln, die ich angeben werde, ein Leichtes ist einen den vierten Theil eines Millimeters betragenden Unterschied in der Biegung zu messen.

Nach der Beobachtung des vorhergehenden Dynamometers ist $A = 33444000000$ Kilogr. Es ist ferner gegeben: $a = 0{,}03$ M., $c = 0{,}25$ M., $P = 100$, $f = 0{,}025$ M. Mithin ist nach der in §. 3 gegebenen Formel

$$b = 0{,}0079 \text{ Meter.}$$

Nach Vollendung dieser Instrumente wurden deren Biegungen auf dieselbe Weise wie bei dem zuerst angegebenen durch bekannte Kräfte erprobt. Als Resultat ergab sich, daß die Biegungen regelmäßig um eine constante Quantität stiegen, welche an dem ersteren von 25 bis zu 200 Kilogr. bei jeder Vermehrung der Spannung um einen Kilogramm im mittleren Durchschnitte 0,000303, an dem zweiten hingegen 0,000280 Meter betrug.

Diese beiden mittleren Werthe sind merklich größer, als jene, auf welche man zählen konnte, wenn man die Dimensionen des Dynamometers nach dem aus der Beobachtung des ersten Instrumentes abgeleiteten Elasticitäts-Coefficienten A berechnete. Es rührt dieß ohne Zweifel von einer Verschiedenheit in der Qu
deten Stahles her: so zwar, daß sich der
Coefficienten dieser beiden Federn berechnet:

für erstere $A = 2759500$
für leztere $A = 29833$

Endlich ließ ich auch noch einen vierten, den vorhergehenden ähnlichen Dynamometer verfertigen, der jedoch eine Kraft von 400 Kilogr. auszuhalten im Stande war, und bei jeder Vermehrung der Spannung um einen Kilogramm eine Zunahme der Biegung um 0,00015 Meter zeigte.

Es war an diesem $a = 0{,}04$ M., $c = 0{,}30$ M., $f = 0{,}30$ M., $P = 200$ Kilogr., $A = 27595000000$; mithin berechnete sich:

$$b = 0{,}0135 \text{ Meter.}$$

Die mit diesem Instrumente nach der angegebenen Art angestellten Versuche zeigten, daß dasselbe genau den gewünschten Grad der Empfindlichkeit hatte, und von 0 bis zu 400 Kilogr. hinauf Biegungen erlitt, die per Kilogramm regelmäßig um 0,00015 Meter stiegen.

Das Zusammenstimmen aller dieser Resultate beweist, daß man mit Hülfe der in §. 3 und 4 gegebenen Formeln und Regeln und mit Hülfe des Werthes des Elasticitäts-Coefficienten des Gußstahles leicht einen Dynamometer verfertigen kann, der eine bestimmte Empfindlichkeit besizt, und der bekannte Kräfte auszuhalten im Stande ist.

§. 8. Von Wesenheit ist es auch, im Voraus das Maximum der Kraft bestimmen zu können, welche ein Dynamometer ohne Gefahr der Beeinträchtigung seiner Elasticität auszuhalten vermag. Nach der in §. 4 aufgestellten Regel läßt sich diese Kraft immer leicht berechnen; denn ich habe daselbst angenommen, daß die größte Biegung nicht über 0,10 bis 0,08 der Länge der Feder betragen darf; und nach der in §. 3 gegebenen Formel läßt sich der Werth der Kraft P, die diese Biegung erzeugt, leicht bestimmen.

§. 9. Von den Mitteln zur Verhütung der Ueberwältigung der Feder. Wenn auf die eben angedeutete Weise die Gränze der Kraft bestimmt worden ist, muß eine Vorkehrung getroffen werden, wodurch der Dynamometer im Falle die Kraft diese Gränzen überschritte, verhindert wird, seinerseits das angegebene Maximum der Biegung zu überschreiten. Man braucht zu diesem Zweke nichts weiter, als an dem hinteren Bande oder Stege c seiner Fassung zwei gekniete Aufhaltarme h[illegible] anzubringen, und die Länge dieser so zu bestimmen, daß sich d[illegible]he Feder unter der Einwirkung des Maximums [illegible]ie stemmt. In diesem Falle wird all[illegible] dieser Aufhältern, die gehörig prop[illegible]

[illegible]hinsicht auf [illegible]en und In- [illegible]nögen. Als [illegible]raft von 100

Kilogr., den ich in den Jahren 1831 bis 34 bei meinen Versuchen über die Reibung benuzte, und der oft eine Gewalt von 300 und 400 Kilogr. aushielt, und dem plözlichen Wechsel in der Spannung von 0 bis zur äußersten Gränze derselben ausgesezt war, ohne daß seine Elasticität während dieser vierjährigen Dienstzeit auch nur im Geringsten Schaden gelitten hätte.

§. 10. Die oben angegebenen Regeln lassen sich auch auf die Verfertigung isolirter dynamometrischer Federn mit einem einzigen Arme anwenden; ich bediente mich ihrer auch zur Herstellung eines Rotationsdynamometers, womit die constante, wechselnde oder mittlere Kraft, die einer Rolle durch eine Treibschnur oder ein Laufband, oder einer Welle durch ein Räderwerk mitgetheilt wird, gemessen werden kann. Ich glaube hier keine Beschreibung dieses Apparates geben zu sollen, da derselbe nicht direct unter die Classe jener gehört, welche die Gesellschaft gefordert hat. Ich bemerke daher nur, daß man ihn in einer Abhandlung, welche ich am Anfange des Jahres 1835 der Akademie der Wissenschaften in Betreff mehrerer neuer Versuche über die Reibung vorlegte, beschrieben findet, und daß ich mich seiner den ganzen Sommer 1834 über mit bestem Erfolge bediente.

§. 11. Von der Curve des Längenprofiles der Federn. Da die Dike der Feder nach der Richtung der Biegung an jenem Theile, an welchem sie in die fixirten oder beweglichen Gehäuse eingerahmt ist, bekannt ist; und da das Profil der Feder nach derselben Richtung jenes eines festen Körpers von gleichem Widerstande seyn muß, so läßt sich die parabolische Curve dieses Profiles leicht ziehen. An der inneren Seite sind nämlich die Federplatten gerade, wenigstens in so weit, als es das durch die Härtung unvermeidlich erzeugte Werfen gestattet; nach Außen hingegen haben sie die Gestalt einer Parabel, welche durch die Gleichung

$$y^2 = \frac{b^2}{c}\, x$$

bezeichnet ist.

Wenn x die Abscissen an dem geradlinigen Theile von dem Ende der Feder an oder von der Entfernung c des Einrahmungspunktes an gemessen, und y die Ordinaten des Profiles sind, so ergeben sich z. B. für die Dynamometer

v. 100 Kilogr.	Werthe v. x	0,01 M.	0,03	0,05	0,10	0,15	0,20	
	Werthe v. y	0,00125	0,00213	0,0027	0,0038	0,0047	0,0055	
v. 200 Kilogr.	Werthe v. x	0,01	0,02	0,10	0,15	0,20	0,25	
	Werthe v. y	0,0016	0,0035	0,0050	0,0061	0,0070	0,0079	
v. 400 Kilogr.	Werthe v. x	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	Werthe v. y	0,0025	0,0055	0,0078	0,0095	0,0110	0,0125	0,0135

Wenn die Federn geschmiedet sind, so kann man, wenn sich ihr Profil merklich von diesen Proportionen entfernen sollte, sie leicht durch Feilen auf dieses zurükführen.

§. 12. Von den Mitteln zur Erzielung einer bleibenden Spur der Biegungen während eines bestimmten Zeitraumes. Da das bisher Gesagte den auf den Bau der eigentlichen Dynamometer bezüglichen Theil der Frage genügend aufklären dürfte, so habe ich nunmehr nur noch anzudeuten, welche Mittel ich in Anwendung brachte, um entweder eine bleibende Spur all der verschiedenen, constanten oder mittleren Spannungen, denen der Apparat ausgesezt gewesen war, oder die Totalsumme der auf einer gegebenen Wegstreke oder selbst innerhalb einer bestimmten Zeit ausgeübten Arbeit zu erhalten.

§. 13. Von der Erzielung einer bleibenden Spur der Biegungen. Um eine Spur jener Biegungen zu erhalten, die der Dynamometer in jedem Augenblike erleidet, bediente ich mich mit bestem Erfolge folgender, aus Fig. 1 und 2 ersichtlichen Vorrichtung.

Das Gehäuse c ist an dem Körper, welcher fortgezogen wird, und der nach Belieben ein Schlitten, ein Wagen, ein Boot ꝛc. seyn kann, fixirt. Hinter der durch dasselbe geführten Federplatte ist senkrecht mit der Fläche der Federn ein cylindrisches Loch durch dasselbe gebohrt. Durch dieses Loch ist eine Spindel i geführt, an deren oberem Theile eine Schraubenmutter k und eine Gegenschraubenmutter angebracht ist, die aber ganz einfach auch mit einem als Ausladung oder Schulter dienenden Kopfe versehen seyn könnte. Unter den Federn und in einer Entfernung von 0,2 oder 0,3 Met. trägt diese Spindel zuerst eine vollkommen ebene, messingene Platte l, auf die ein Blatt Papier geleimt wird, und weiter unten eine mit einer oder mehreren Kehlen ausgestattete Rolle m. Diese Kehle dient zur Aufnahme einer Schnur, welche zum Umtreiben der Rolle bestimmt ist. Handelt es sich um einen Schlitten oder um ein Boot, so wird das eine Ende dieser Schnur hinter dem beweglichen Körper an einem fixen Punkte, und das andere Ende entweder in der Kehle oder vor ihr an einem anderen fixen Punkte befestigt; in welchem Falle die Schnur ganz um die Rolle läuft. Soll der Apparat auf einer ziemlich langen Streke, z. B. durch 50 Meter, in Thätigkeit seyn, so wäre auch für die angedeuteten Fälle anstatt der eben erwähnten Vorrichtung die folgende, hauptsächlich für alle Arten von Räder-Fuhrwerken geeignete in Anwendung zu bringen. Die Kehle der Rolle ist nämlich mit einer Schnur umschlungen, welche vermittelst kleiner Leitungsrollen auch um die Nabe des einen der Räder geführt

ist. Sowohl in dem einen, als in dem anderen Falle pflanzt sich die Bewegung des Körpers in einem constanten Verhältnisse an die Messingplatte fort. So ist z. B. an Schlitten und Booten die Geschwindigkeit des Umfanges der Kehle genau jene der Ortsveränderung dieser Körper; während sie an den Räderfuhrwerken zu jener des Rades oder zu dem durchlaufenen Raume in einem Verhältnisse steht, welches von den Speichen des Rades, der Nabe und der Rolle abhängt.

§. 14. Ich muß bemerken, daß, wenn man bei gewissen Versuchen den Kraftaufwand in Hinsicht auf die Zeit bestimmen müßte, der Platte irgend eine bekannte gleichförmige Bewegung zu geben wäre. Dieß ist leicht mittelst chronometrischer Apparate zu erzielen; ich selbst bediente mich solcher bei mehreren Versuchen, wie ich dieß denn auch in meiner oben erwähnten Abhandlung beschrieben habe.

§. 15. Von dem zur Hervorbringung der Spur dienenden Zeichenstifte. Wenn man auf das in §. 13 Gesagte zurükgeht, so sieht man, daß jedem Umgange der Platte ein bestimmter Raum, den der bewegliche Körper durchlief, entspricht. Das vordere Gehäuse hat nun gleichfalls eine Oeffnung und zwar parallel mit jener, durch die die Rotationsachse dieser Platte geführt ist. Diese im Inneren mit einem Schraubengewinde versehene Oeffnung dient der messingenen Schraube n, welche zu leichterer Handhabung mit einem großen Kopfe versehen ist, als Schraubenmutter. Der untere Theil dieser Schraube ist mit einer kleinen Dille versehen, in welcher sich ein Pinsel befindet, dessen Spize, wenn sie in chinesische Tusche oder in irgend eine andere Art von Tinte getaucht ist, und mit Hülfe des Kniehebels p, auf den die Feder q drükt, in Berührung mit der Platte herum geführt wird, auf das Blatt Papier eine Curve der Biegungen verzeichnet. Wenn die auf den Dynamometer ausgeübte Kraft constant bleibt, so bleibt auch die Entfernung der beiden Federn von einander eine und dieselbe, so daß die von dem Pinsel beschriebene Curve einen Kreis bildet; wechselt die Kraft hingegen, so wird sich, je nachdem die Kraft zu- oder abnimmt, die Curve von der Achse entfernen oder sich ihr nähern. Da übrigens der Anfang der Bewegung und der Curve auf dem Papiere angedeutet ist, so ist es klar, daß man für jede Stellung des Körpers die Biegung und folglich auch die ausgeübte Kraft messen kann. Uebrigens ist der Halbmesser des Kreises, der dem Momente, in welchem die Feder abgespannt war, entspricht, im Voraus bekannt; man kann daher veranstalten, daß sich die Federn in dieser Stellung einander noch weiter nähern können oder nicht.

§. 16. Von der Bestimmung der mittleren Kraft. Wenn der zu messende Kraftaufwand um rgend einen mittleren Werth, wie z. B. um jenen eines Pferdes, eines Menschen ꝛc. herum schwankt, so wird die Doppelkreuzung der Curven natürlich die mittlere Curve der Biegungen und mithin die mittlere Kraft, welche man zu wissen wünscht, geben. Will man hingegen die wandelbare, jeder einzelnen Stellung entsprechende Kraft haben, so braucht man nur die beschriebenen Bogen zu entwikeln, sie in Räume, welche von dem Körper durchlaufen wurden, zu übertragen, — was leicht geschehen kann, da diese Quantitäten durch ein constantes Verhältniß miteinander verbunden sind, — und dann diese Räume für die Abscissen einer Curve zu nehmen, deren Ordinaten die Kräfte und die einem jeden Raume entsprechenden Biegungen wären. Die nach den bekannten Methoden vorgenommene Quadratur dieser Curve wird offenbar den Werth der auf dem durchlaufenen Wege entwikelten Totalarbeit liefern. Eben so kann man auch das Mittel des Kraftaufwandes, oder die höchste und geringste Kraft, welche ausgeübt wurde, und wenn eine Periodicität in den Schwankungen der Kraft Statt fände, deren Gränzen ausmitteln und bestimmen.

§. 17. Anstatt eines Pinsels kann man, wie Fig. 1 zeigt, auch einen Bleistift anwenden; dieser müßte durch eine leichte Spiralfeder gegen das Papier angedrükt werden. Eben so kann man sich eines hohlen Gehäuses bedienen, welches mit Tinte angefüllt, und an dem oberen Ende verschlossen, an dem unteren kegelförmigen Ende hingegen mit einem haardünnen Loche versehen ist. Die Spize des Pinsels muß fein seyn, und darf durch den Druk der Schraube, die wie der Pinsel selbst die Richtung des von der Platte beschriebenen Kreises annimmt, nur wenig auf das Papier niedergebogen werden. Diese Biegung übt übrigens auf das Maaß der Biegung der Feder nur einen sehr geringen Einfluß. Damit der Pinsel eine hinreichende Menge Tusche fassen kann, muß er am Körper wenigstens 0,003 bis 0,004 Meter im Durchmesser haben. Ich bediene mich gewöhnlicher Haarpinsel, die ich aus den Kielen nehme, und die ich, nachdem ich sie in einer Entfernung von 0,010 oder 0,012 M. von ihrer Spize gebunden, in die kleine Dille bringe, welche auf den Stiel geschraubt wird. Endlich kann man auch noch einen Schieferstift, der auf eine Schieferplatte zeichnet, oder eine etwas abgestumpfte metallene Spize, welche in irgend eine weiche Substanz zeichnet, oder eine andere beliebige Vorrichtung anwenden.

§. 18. Man kann sich denken, daß man den Zeichenstift nicht zu lange zeichnen lassen darf, ausgenommen es handelt sich bloß um Ausmittelung der mittleren Kraft; denn nach 5 bis 6 Umläufen der

Rolle wird es schwer die Curven von einander zu unterscheiden. Man kann aber den Rollen solche Verhältnisse geben, daß man z. B. die Curve jener Biegungen erhält, die einem durchlaufenen Raum von 10 bis 12 Meter entsprechen. Handelt es sich aber nur um die mittlere Kraft, so kann man den Zeichenstift weit länger, und während einer Streke von wenigstens 50 Meter zeichnen lassen.

§. 19. Nach beendigtem Versuche nimmt man die Platte ab, wo man dann durch Messung der Biegungen und nach dem bekannten Verhältnisse, welches zwischen diesen und den angewendeten Kräften besteht, leztere bestimmen kann. Wollte man jedoch auch diese Berechnung umgehen, so könnte man sich eines kleinen Richtscheites bedienen, welches in das im Mittelpunkt der Platte befindliche Loch eingesezt oder gegen den Absaz der Achse angelegt wird, und auf dem eine im Voraus gemachte Eintheilung angebracht ist. Von diesem Richtscheite kann man, wenn man es in der Richtung eines Halbmessers auf die Platte legt, mit Leichtigkeit den einer bestimmten Biegung entsprechenden Werth der Kraft ablesen.

§. 20. Der hier beschriebene Apparat gibt demnach Mittel an die Hand, womit man ohne alle Beihülfe des Calculs und durch einfache Betrachtung der von dem Zeichenstifte zurükgelassenen Spuren die mittlere oder die wandelbare Kraft erfahren kann, die auf einen Schlitten, einen Wagen, ein Boot, einen Pflug oder überhaupt auf irgend einen gezogenen Körper wirkte. Seine Empfindlichkeit läßt sich den zu messenden Kräften anpassen, und er kann ohne Nachtheil heftigen Gewalten und Erschütterungen widerstehen. Er ist leicht anwendbar, und kann in die Hände eines jeden einfachen Arbeiters gelegt werden. Er läßt sich durch ein Gehäuse, in welches man ihn bringt, gegen die nachtheiligen Einflüsse der Witterung schüzen. Er gibt Andeutungen, die von dem Willen desjenigen, der sich seiner bediente, unabhängig sind, und die von ihm gelassenen Spuren lassen sich nicht verändern. Sein Preis endlich erleidet durch die Verschiedenheit der Stärke der Federn keine großen Veränderungen, indem man vollständige Dynamometer dieser Art von 100 bis zu 600 Kilogr. für die unbedeutende Summe von 250 Fr. liefern kann.

§. 21. Um den von der Gesellschaft gestellten Bedingungen zu genügen, habe ich nunmehr anzugeben, welche Vorkehrung ich in Anwendung brachte, um während einer bestimmten Streke oder einer bestimmten Zeit von größerer Ausdehnung die Totalsumme der Arbeit, die von irgend einer nach einer bestimmten Richtung wirkenden Triebkraft vollbracht wurde, zu messen. Auf diese Frage nun findet das, was ich von meiner ersten Art von Dynamometer gesagt habe, voll-

kommene Anwendung; und nach der muthmaßlichen Intensität der ausgeübten oder zu messenden Kraft wird es leicht seyn eine Feder von gehöriger Stärke zu verfertigen. Der einzige Unterschied besteht darin, daß an dem Instrumente ein Apparat anzubringen ist, vermöge dessen man sich nach Zurüklegung irgend einer bestimmten Streke bloß durch das Gesicht von der durch die Triebkraft vollbrachten Quantität der Arbeit überzeugen kann. Uebrigens ist klar, daß, wenn die Quantität der auf einer bestimmten Streke vollbrachten Arbeit bekannt ist, man die mittlere ausgeübte Kraft bekommt, wenn man jene Quantität durch diese Streke theilt.

§. 22. Ich will eine Beschreibung des von mir in Anwendung gebrachten Zählapparates vorausschiken, und dann erst die Theorie und praktische Benuzung desselben erläutern.

Das hintere Gehäuse oder die hintere Klemme A, welche man in Fig. 3 und 4 sieht, nimmt hinter der fixirten Feder E eine Rotationsachse Q' auf, und zwar in demselben Loche, welches an dem zuerst beschriebenen Dynamometer die Platte, auf die der Zeichenstift zeichnete, trug. An dieser Achse ist eine Scheibe B von einem Halbmesser von 0,076 Met., welche über die Federn zu liegen kommt, und eine Rolle C aufgezogen, an die die Rotationsbewegung durch ähnliche Mittel, wie oben in §. 13 angegeben wurden, fortgepflanzt wird. An dem beweglichen Gehäuse D ist mit einer Schraube ein Träger a, b befestigt, welcher allen Bewegungen desselben folgen kann. Das Ende b dieses Trägers trägt das Stük c, d, an welchem sich der ganze Zählapparat befindet.

Lezterer besteht aus einer Rotationsachse e, f, die mit der Fläche der Scheibe parallel läuft, und die mit ihrem Zapfen e in das Stük c, d, mit dem Zapfen f hingegen in den zurükgekrümmten Arm g desselben Stükes eingesezt ist. Sie trägt gegen f hin einen Läufer h von 0,05 Meter im Durchmesser; gegen e hingegen ein kegelförmiges Getrieb i, welches 16 Zähne und in der Mitte einen Durchmesser von 0,012 Meter hat. Wenn sich die Scheibe dreht, so führt sie in Folge der Statt findenden Reibung den Läufer h mit sich. Man kann, um diese Reibung zu erhöhen, die miteinander in Berührung stehenden Oberflächen mit Bimsstein oder mit Sand abreiben; jedoch fand ich dieß an dem ersten Apparate, den ich verfertigte, nicht für nöthig, und noch weniger dürfte es an den Apparaten, die ich dermalen verfertigen lasse, erforderlich seyn, indem diese viel leichter ausfallen werden. Es erhellt übrigens, daß, wenn sich der Läufer im Mittelpunkt der Scheibe befindet, wo die Geschwindigkeit beinahe null ist, er sich nicht umdreht: eine Stellung, welche jenem Falle, wo die Feder im Zustande der Ruhe ist, entspricht.

Das Getrieb i greift in ein Winkelrad k, welches bei einem Durchmesser von 0,048 M. 64 Zähne hat, und welches folglich einen Umgang macht, während der Läufer ihrer vier zurüklegt. Ueber diesem Rade und an einer und derselben Spindel befindet sich ein 12zähniges Getrieb l von 0,010 Meter im Durchmesser, und ferner ein in 100 Theile getheilter Gradbogen, der gleich wie das Rad k eine Viertelumdrehung zurüklegt, während der Läufer eine ganze vollbringt. Das Getrieb l greift in das mit 60 Zähnen versehene Rad n, so daß lezteres also, während das Getrieb ein Mal umläuft, den fünften, und während der Läufer ein Mal umläuft, den zwanzigsten Theil eines Umganges zu Stande bringt. Die Welle oder Spindel dieses Rades n trägt einen zweiten, gleichfalls in 100 Theile getheilten Gradbogen p.

Hieraus ergibt sich, daß auf einen Umgang des ersten Gradbogens vier Umgänge des Läufers kommen; daß der zweite Gradbogen innerhalb derselben Zeit nur den fünften Theil eines Umganges vollbringt; und daß auf 20 Umgänge des Läufers ein Umgang des zweiten und vier Umgänge des ersten Gradbogens kommen. Jeder Grad des ersten Gradbogens entspricht also dem fünfundzwanzigsten Theile eines Umganges des Läufers, und jeder Grad des zweiten Gradbogens dem fünften Theile eines Umganges desselben Läufers.

§. 23. Hienach ist der Gang dieses Zählapparates leicht zu verstehen. Wenn nämlich die Maschine in Bewegung ist, so dreht sich die Scheibe, und die bewegliche Feder F entfernt sich, indem sie der ausgeübten Kraft nachgibt, wobei sie den ganzen Mechanismus des Zählapparates mit sich führt. Der Läufer h entfernt sich von dem Mittelpunkte der Scheibe B, und dreht sich mit um so größerer Geschwindigkeit, je rascher sich die Scheibe bewegt, und je weiter er sich von dem Mittelpunkte dieser lezteren entfernt. Seine Bewegung theilt sich an die Gradbogen mit, und die Zahl der Grade, welche an jedem derselben innerhalb einer bestimmten Zeit oder innerhalb eines bestimmten durchlaufenen Raumes vorübergegangen, wird offenbar die Zahl der Umgänge, die der Läufer machte, angeben.

§. 24. Um jedoch die Beobachtungen zu erleichtern, muß man

1) den Zählapparat nach Belieben in Gang sezen oder zum Stillstehen bringen können; und zwar entweder in einem bestimmten Zeitmomente oder an einer bestimmten Stelle des durchlaufenen Raumes.

2) Muß auf irgend eine bequeme Weise zu erkennen seyn, welche Grade einander am Anfange und am Ende einer jeden Beobachtung an beiden Gradbogen gegenseitig entsprachen.

3) Muß man versichert seyn, daß der Läufer bei der Befreiung

der Federn und bei den Erschütterungen nicht nach entgegengesezter Richtung umläuft.

4) Muß man eine einfache Regel haben, nach der man aus der Zahl der Umgänge des Läufers mit Leichtigkeit die Quantität der vollbrachten Arbeit oder die mittlere Kraft, welche ausgeübt wurde, ableiten kann.

§. 25. Damit der ersten dieser Bedingungen Genüge geleistet werde, ist der ganze Zählapparat um zwei Zapfen, die von den Verlängerungen der Schrauben b gebildet werden, beweglich; und außerdem drüken auch noch zwei kleine, an dem Stüke a, b befestigte Federn s zu beiden Seiten der Fassung c, d mit ihren Enden auf zwei kleine Schrauben q. In Folge der Wirkung dieser Federn und in Folge seiner eigenen Schwere übt der Zählapparat stets einen solchen Druk auf die Scheibe B aus, daß der Läufer durch die hiedurch entstehende Reibung in Thätigkeit gesezt wird. Ein bei t angebrachtes Gesperr fällt nach Belieben in den Haken u ein, wo dann der Zählapparat emporgehoben und außer Thätigkeit gebracht ist.

Wenn man nun mit diesem Apparate eine Beobachtung beginnen will, so drükt man auf den langen Arm v des Gesperres, wodurch der Zähler losgemacht wird, so daß der Läufer, indem er mit der Scheibe in Berührung kommt, in Bewegung versezt wird. Stünden die Gradbogen auf Null, so könnte man von diesem Momente an zu zählen beginnen, um in dem Momente, wo man den Versuch beendigen will, den Zähler durch einen Druk auf die Stange x emporzuheben. Da der Zähler hierauf beinahe alsogleich in Stillstand kommen würde, so bekäme man auf diese Weise die Zahl der Umgänge, welche der Läufer gemacht hat, so ziemlich genau; immer wird aber diese Methode keine genügende Genauigkeit gewähren, indem die Theile des Zählapparates ein gewisses Bewegungsmoment erlangen, und sich folglich selbst dann noch einige Zeit über fort bewegen werden, wenn der Zähler bereits emporgehoben ist. Es ist übrigens leicht einen weit höheren Grad von Genauigkeit zu erzielen.

§. 26. Von dem Apparate, welcher Spuren der Zahl der Umgänge, welche die Gradbogen vollbrachten, zurükläßt. Ueber den Gradbogen, in einer und derselben senkrechten Fläche mit ihnen und durch deren Achsen gehend, sind zwei Dillen z, z angebracht, in welche Pinsel, die in chinesische Tusche oder in eine fette Tinte eingetaucht worden, oder auch kleine Bleistifte, oder auch metallene Spizen eingesezt sind. Leztere hätten in eine weiche, auf den Gradbogen ausgebreitete Substanz zu zeichnen. Diese Pinsel oder Zeichenstifte sind an dem Ende kleiner Stäbchen, welche sich um Achsen, die mit den Gradbogen parallel laufen,

drehen, und welche an dem anderen Ende durch ein kleines Band b' miteinander verbunden sind, befestigt. Dieses Band selbst bildet mit der langen Stange x, die sich um eine mit dem Gradbogen parallel laufende Achse dreht, ein Gefüge. Es erhellt daher, daß, wenn man diese Stange x um ihre Achse bewegt, sie die Stäbchen und die Dillen z, z mit sich führt; und daß die Pinselenden dann kleine Kreisbogen beschreiben, welche sich in einer Fläche, die senkrecht gegen die Fläche der Gradbogen gestellt und durch deren Mittelpunkt gelegt ist, befinden. Da die Dillen mit Schraubengewinden versehen sind, so ist es ein Leichtes sie so zu adjustiren, daß die Spize der Pinsel die Gradbogen an dem tiefsten Punkte des Bogens, den diese beschreiben, berühren; und daß, wenn dieser Punkt vorübergegangen ist, diese Berührung wieder aufhört.

Dieser kleine Apparat sezt demnach den Beobachter in Stand genau in dem Augenblik, in welchem die Beobachtung beginnen oder aufhören soll, auf dem Gradbogen die entsprechenden Punkte, welche sich in einer und derselben Meridianfläche befanden, zu bezeichnen; und daraus folglich die Zahl der Eintheilungen oder Grade, welche sich zwischen diesen Stellungen befinden, so wie auch die Zahl der Umgänge des Läufers abzuleiten.

Zu noch größerer Genauigkeit der Resultate dürfte es gut seyn, den Zähler, nachdem man ihn frei gemacht, vor der Anstellung der Beobachtung einen Augenblik laufen zu lassen. Die Bestimmung der Umgänge des Läufers wird hiedurch nicht im Geringsten beeinträchtigt, indem diese durch die von den Pinseln bewirkten Spuren angedeutet werden.

Man kann die Pinsel während eines und desselben Versuches leicht zu wiederholten Malen auf die Gradbogen zeichnen lassen, indem es, da sich die Spuren immer in einer und derselben Fläche entsprechen und der Linie der Mittelpunkte folgen, leicht ist, sie in diese Stellung zurükzuführen, und die Zahl der zwischen jeder der entsprechenden Spuren begriffenen Eintheilungen zu bestimmen.

§. 27. Wenn die Feder, sobald sie nachläßt, die Stellung, in der der Läufer dem Mittelpunkte der Platte entspricht, überschreiten könnte, so würde sich der Läufer, so wie auch der Zähler nach entgegengesezter Richtung umdrehen, woraus nothwendig bedeutende Störungen im Gange des Apparates erwachsen müßten. Dieß läßt sich leicht vermeiden, wenn man zwischen den beiden Gehäusen oder Klemmen A, D einen Aufhälter anbringt, welcher dieselben hindert sich einander über die Gränze hinaus, für die der Apparat adjustirt ist, zu nähern. Kommen Momente vor, in denen die Triebkraft nicht

wirkt, so bleibt der Zählapparat ganz einfach stehen, wo er dann hiedurch von der Unterbrechung der Thätigkeit der Triebkraft Rechenschaft gibt.

§. 28. Von der Theorie des Zählapparates. Um die hier gegebene Beschreibung zu vervollständigen, habe ich nur mehr anzugeben, wie sich aus der Zahl der Umgänge des Läufers mit Leichtigkeit die Quantität der Arbeit, die von der Triebkraft entweder innerhalb einer bestimmten Zeit oder innerhalb einer bekannten Streke Weges vollbracht wurde, ableiten läßt. Es führt mich dieß zur Entwikelung der Theorie dieses Apparates, und zwar namentlich in seiner Anwendung auf die Wagen. Es sey:

r die in Meter ausgedrükte Entfernung des Läufers von der Achse der Scheibe unter der in Kilogrammen ausgedrükten Zugkraft F.

ϱ der Radius oder Halbmesser des Läufers.

e der in einer Minute von dem Wagen oder dem sonstigen beweglichen Körper in der Richtung des Zuges durchlaufene Raum.

R der Radius oder Halbmesser des Wagenrades.

n die Zahl der dem Wege e entsprechenden Umläufe des Rades, wonach

$$n = \frac{e}{2\,\pi\,R}.$$

K das Verhältniß der Biegungen, welche von dem Ruhepunkte oder $r = o$ aus bis zur Kraft F gemessen wurden, wonach

$$K = \frac{F}{r}.$$

N die Zahl der Umgänge des Läufers auf dem Wege e.

R' der Halbmesser der Nabe des Rades oder der Welle, von der die Scheibe ihre Bewegung mitgetheilt erhält.

r' der Halbmesser der Rolle der Scheibe.

Die Scheibe macht offenbar während eines Umganges des Rades oder der Welle $\frac{R'}{r'}$ Umgänge; oder auf den in der Richtung der Zugkraft durchlaufenen Raum e kommen $\frac{e}{2\,\pi\,R} \cdot \frac{R'}{r'}$ Umgänge.

Der Läufer macht auf jeden Umgang der Scheibe $\frac{r}{\varrho}$ Umläufe; wonach sich also für die dem Wege e unter der Zugkraft F entsprechende Zahl der Umgänge des Läufers ergibt:

$$N = \frac{e}{2\,\pi\,R} \cdot \frac{R'}{r'} \cdot \frac{r}{\varrho}.$$

Es ist aber:

$$K = \frac{F}{r}; \text{ wonach } r = \frac{F}{K};$$

folglich

$$N = \frac{R'}{2\pi R r' \varrho K} F e;$$

mithin

$$F e = \frac{2\pi R r' \varrho K}{R'} N.$$

Da nun der Factor $\frac{2\pi R r' \varrho K}{R'}$ nur aus constanten Quantitäten, welche von den für die Halbmesser angenommenen Verhältnissen und von der Elasticität der Feder abhängen, besteht, so folgt, daß die Zahl N der Umgänge, welche der Läufer zurüklegt, während der Körper die Streke e durchlaufen hat, in einem constanten Verhältnisse zu der vollbrachten Arbeit steht; und daß, wenn ein Mal dieser Factor bekannt ist und für einen Dynamometer und den Wagen, an dem dieser angebracht wird, berechnet worden ist, man nichts weiter braucht, als ihn mit der Zahl N der Umgänge des Läufers zu multipliciren, um daraus die von der Triebkraft entwikelte Arbeit abzuleiten.

Da der von mir beschriebene Zählapparat gestattet, daß man mit größter Leichtigkeit und zu wiederholten Malen für verschiedene Wegstreken und Zeiträume die Zahl der Umgänge des Läufers beobachten kann, so erhellt, daß ich für jeden Apparat nur den Werth des Factors $\frac{2\pi R r' \varrho K}{R'}$ anzugeben brauche, damit man auf den ersten Blik und ohne daß man mehr als eine einfache Multiplication vorzunehmen brauchte, die gesuchte Quantität der Arbeit auffinden kann.

Da der durchlaufene Raum bekannt ist, so erhält man, wenn man die gefundene Quantität der Arbeit durch diesen theilt, offenbar die mittlere von der Triebkraft ausgeübte Kraft. Und hat man vollends zugleich auch noch die Zeit beobachtet, so erhält man auch die Quantität der Arbeit für eine jede bestimmte Zeit. Da jedoch dieß nur in Hinsicht auf die Erprobung der Kraft der Pferde von Wichtigkeit ist, so will ich mich nicht länger dabei aufhalten.

§. 29. Ich will die eben aufgestellte Theorie auf einen Dynamometer von der Kraft von 400 Kilogr. anwenden, welcher einer Zugkraft von 300 Kilogr. ausgesezt, und zu Versuchen über den Widerstand, den die Straßen dem Fortrollen der Wagen entgegensezen, bestimmt ist.

Es sey R′ oder der Halbmesser der Nabe oder der Welle, von der die Bewegung der Scheibe abgeleitet wird, = 0,06 Meter, $r' = 0{,}20$ M., $\varrho = 0{,}025$ M., R = 0,80 M., $K = \frac{1}{0{,}00015} = 6667$, was einer Zunahme der Biegung um 0,00015 Meter bei jeder Vermehrung der Spannung der Feder oder des Kraftaufwandes um ein Kilogramm entspricht. So ergibt sich:

$$N = \frac{0{,}06}{6{,}28 \times 0{,}80 \times 0{,}2 \times 0{,}25 \times 6667} Fe = 0{,}000358\, Fe.$$

Die mittlere Kraft der Pferde zu 300 Kilogr. und den durchlaufenen Raum zu 100 Meter angenommen, ergibt sich für die Zahl der Umgänge des Läufers: N = 10,74 Umgängen. Während nun der Läufer diese 10,74 Umgänge vollbringt, wird der erste Gradbogen $\frac{10{,}74}{4} = 2{,}685$ Umgänge, und der zweite 0,537 Umgänge zurüklegen; so daß folglich ein ganzer Umgang dieses Gradbogens $\frac{10{,}74}{0{,}537}$ Mal 100 Metern einer unter einer mittleren Kraft von 300 Kilogr. zurükgelegten Streke oder 186,2 Meter entsprechen wird; was für den Zwek, zu dem der Apparat bestimmt ist, mehr als genügend erscheint. Da überdieß nicht die geringste Verwirrung zu befürchten ist, wenn man den zweiten Gradbogen zwei und selbst drei Umgänge machen läßt, so ergibt sich hieraus, daß man sehr leicht auch die auf einer Streke von 372 oder 558 Meter entwikelte Arbeit mit Hülfe des Apparates auffinden kann.

Man sieht außerdem wohl ein, daß, wenn man wünschte, daß der Zählapparat die auf einer Streke 1000 und 2000 Meter geleistete Arbeit andeute, derselbe mit großer Leichtigkeit und ohne Beeinträchtigung der Genauigkeit dem gemäß verfertigt werden könnte; denn es brauchte hiezu lediglich einer leichten Modification des Räderwerkes.

Wenn man im Allgemeinen N′ als die Zahl der Umgänge des ersten Gradbogens während eines Umganges des Läufers, und N″ als die Zahl der Umgänge des zweiten Gradbogens während derselben Zeit annimmt, so erhält man hier:

$$N' = \frac{1}{4} N \qquad N'' = \frac{1}{5} N' = \frac{1}{20} N,$$

und also im vorhergehenden Beispiele

$$N' = 2{,}685.$$

Behält man bei, daß

Fe = 300 Kil. × 100 Met. = 30000 Kilm., und N = 10,74,

so entsprechen 2,685 Umgänge des ersten Gradbogens einer Quanti-

tät Arbeit, welche 30000 Kilom. gleichkommt; oder ein Umgang des Gradbogens entspricht einer Quantität, welche $\frac{1117}{400} = 27{,}93$ Kilom. gleichkommt.

In dem hier angenommenen Falle beträgt also die Totalarbeit innerhalb des Raumes von 100 Meter:

$$\frac{27{,}93}{30000} = \text{beinahe } \frac{1}{1075}.$$

Da der beim Ablesen der Grade mögliche Irrthum constant bleibt, so wird dieß Resultat der Wahrheit um so näher kommen, je länger die Streke, auf welcher beobachtet wurde, ist. Eben so erhellt, daß, wenn die von der Triebkraft ausgeübte Kraft 300 Kilogr. bleibt, die vollbrachte Arbeit für 200 Meter durchlaufenen Raumes $\frac{1}{2150}$, für 50 Meter $\frac{1}{537}$ und für 25 Meter $\frac{1}{268}$ seyn wird.

Dieser Grad von Genauigkeit ist gewiß genügend und selbst größer, als man ihn bei allen Versuchen, die man über die Zugkraft anzustellen haben mag, auch nur wünschen kann.

§. 30. Derselbe Zählapparat kann, wenn man ihn auf Dynamometer von verschiedenen Kräften, die sich in den Gehäusen (§. 6) adjustiren lassen, anwendet, sowohl für große als für kleine Kraftaufwände dienen. Wenn man sich z. B. eines Dynamometers von 200 Kilogr. (§. 7) bediente, der im mittleren Durchschnitte einer Kraft von 150 Kilogr. ausgesezt würde, so würde der Grad der Approximation derselbe bleiben, indem einerseits die Empfindlichkeit der Feder oder deren Biegungen bei gleicher Kraftanwendung doppelt so groß sind, als jene der vorhergehenden Feder, während andererseits der mittlere Kraftaufwand um die Hälfte geringer anzunehmen ist.

§. 31. Für was immer für einen Dynamometer der Zählapparat eingerichtet seyn mag, so wird sich der Factor, womit man die Grade des Gradbogens zu multipliciren hat, um die auf dem durchlaufenen Raume entwikelte Totalarbeit zu erhalten, immer leicht bestimmen lassen. In dem vorhergehenden Beispiele war diese Zahl 111,73 Kilomet.

Ich werde sämmtliche Apparate, die ich verfertigen lassen will, nach directen Versuchen tariren lassen; der constant bleibende und für jeden derselben einzeln zu bestimmende Factor wird auf einen in die Augen fallenden Theil des Instrumentes gravirt werden. Wollte man das Instrument jedoch verificiren oder an einem anderen Wagen, oder an einer anderen Maschine als jene, für die es tarirt *worden ist*, anwenden, so kann dieß mit größter Leichtigkeit geschе-

hen. Es braucht nämlich nichts weiter, als daß man das Vordergestell des Wagens mit einem Boke aufhebt; daß man auf den Dynamometer mittelst Gewichten und einer Führrolle eine bekannte Kraft ausübt; daß man dann die Zahl der Grade, um welche sich der Gradbogen innerhalb eines Umganges des Rades dreht, zählt, und zur Erzielung sicherer Resultate die Beobachtungen wiederholt, und daß man endlich dieses Gewicht oder die ausgeübte Kraft mit jener Zahl der Meter multiplicirt, welche der Zahl der von dem Rade durchlaufenen Umfänge entspricht. Man erhält auf diese Weise die der Zahl der beobachteten Grade entsprechende Arbeit, und theilt man diese durch die Zahl der Grade, so ergibt sich der dem fraglichen Wagen zukommende constante Factor oder jene Zahl, womit man die beobachteten Grade zu multipliciren hat, um die vollbrachte Arbeit zu erfahren. Hieraus folgt, daß ein für einen bestimmten Wagen verfertigter Apparat auch an allen anderen Wagen angewendet werden kann.

§. 32. Ich glaube, daß der Apparat, den ich hiemit zur Beurtheilung unterlege, der von der Gesellschaft gesezten Aufgabe, nämlich: Bestimmung der Totalsumme der innerhalb einer bestimmten Wegstreke vollbrachten Arbeit, Genüge leistet. Da man mit der Beobachtung des durchlaufenen Raumes füglich auch jene der abgelaufenen Zeit verbinden kann, so wird man auch die innerhalb einer bestimmten Zeit geleistete Arbeit zu finden im Stande seyn.

Der Zählapparat läßt sich in einer Kapsel verwahren und gegen alle Unbilden der Witterung schüzen.

Das Instrument ist auf alle Arten von Wagen, Pflügen, Karren, Schlitten, Schiffe ꝛc. anwendbar. Auch ist es ganz vorzüglich zur Bestimmung des wirklichen Werthes der Zugpferde geeignet; denn es gibt die Quantität der Arbeit an, die sie auf einer beliebigen Streke geleistet haben. Da man es mittelst einer Gabel, einer Waage oder eines Ortscheites an einem Wagen anbringen kann, so kann man mit ihm ohne alle Störung einen oder mehrere Tage lang reisen; und wenn man hiebei von Zeit zu Zeit in Wegstreken von 200 bis zu 500 Meter zu verschiedenen Zeiten des Tages die Quantität der von den angespannten Thieren entwikelten Arbeit beobachtet, so wird man erfahren, welche von ihnen am besten aushalten und innerhalb eines Tages den regelmäßigsten und beträchtlichsten Nuzeffect, in welchem eigentlich der wirkliche Werth der Zugpferde gelegen ist, geben.

Der Zählapparat erhöht den Preis des Dynamometers höchstens um 100 Fr., so daß die ganze Vorrichtung zusammen auf 350 Fr.

zu stehen kommt. Sie wurde in dem Artilleriearsenale in Metz in Gegenwart vieler Zeugen erprobt, und hat hiebei nicht nur vollkommen ihrem Zweke entsprochen, sondern auch die Sanction der Theorie und der Erfahrung erhalten.

LXI.

Beschreibung eines dynamometrischen Zaumes zum Messen des Nuzeffectes der Triebkräfte. Von Hrn. A. Morin.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Mai 1837, S. 180. [38])

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Dieser Apparat besteht, wie man aus Fig. 5 und 6 sieht, aus einem gußeisernen Ringe a, der aus zwei Theilen, welche bei b,b mit Ohren, Bolzen und Schraubenmuttern verbunden sind, zusammengesezt ist. Der innere Durchmesser dieses Ringes mißt 0,80 Met., so daß man ihn selbst an große Räderwellen anlegen kann; er hat 0,16 Met. in der Breite, und in der Mitte eine Dike von 0,03 Met. An den Seiten ist er durch einen Randvorsprung g verstärkt, damit er auf diese Weise größere Steifheit erlange, und damit das seitliche Abglitschen der sich reibenden Stüke verhütet werde.

Die äußere Oberfläche der Kehle ist mit Sorgfalt abgedreht worden, weßhalb man sie in Hinsicht auf die Welle A, an welcher der Ring aufgezogen wird, nur zu centriren braucht, um eine mit dieser Welle vollkommen concentrische, cylindrische Oberfläche zu erhalten. Um diese Operation zu erleichtern, sind außen um den Ring herum symmetrisch sechs große Schrauben mit viereckigen Köpfen c, c angebracht, und durch die ihnen als Schraubenmuttern dienenden Ohren d, d geführt. Wenn der Ring an die Welle angelegt ist, so wird es ein Leichtes seyn, seine äußere Oberfläche durch gehörige Handhabung dieser Centrirschrauben zu adjustiren. Da jedoch die Gewalt, die ihn um die Welle zu drehen strebt, öfter sehr groß ist, so könnten die Schrauben verbogen und die Oberfläche der Welle ausgefurcht werden, wenn diese aus Holz bestünde. Um dieß zu verhüten, muß man den Ring nach vollbrachter Centrirung mit Keilen, die zu zwei und zwei so angebracht sind, daß ihre äußeren Oberflächen stets mit der Achse parallel laufen, stark an die Welle treiben. Das Eintreiben dieser Keile muß allmählich und nach einander geschehen, damit die ringförmige Oberfläche keine excentrische Curve bekommt.

38) Dieser Artikel ist aus einem Werke entnommen, welches Hr. Morin unter dem Titel: „Experiences sur les roues hydrauliques" erscheinen ließ. A. d. O.

Wenn der Ring ein Mal concentrisch an der Welle aufgezogen ist, so umgibt man ihn mit einem gegliederten Reibungsbande h, h, welches aus 8 blechernen Platten, die durch Bolzen verbunden und nach einem etwas größeren Halbmesser als der Ring centrirt sind, zusammengesezt ist. Diese Vorkehrung ist getroffen, damit die Winkel der Glieder das Fett und die fremden Körper, welche zwischen die sich reibenden Oberflächen gelangen, aufnehmen können. Das gegliederte Band endigt sich in zwei an den Enden verstärkte und hakenförmig gebogene Halbglieder, die in die durchbohrten Köpfe zweier großer Bolzen e, e eingreifen. Leztere sind durch den aus Tannenholz bestehenden Balken B, der den Hebelarm des Zaumes bildet, geführt. Zur Befestigung dieser Bolzen an dem Balken B dienen die beiden Schraubenmuttern i, i, welche auf großen Rosetten ruhen, und welche an den mit einem Schraubengewinde versehenen Theil der Bolzen e geschraubt werden. In den unteren Theil des Balkens B ist ein Lager aus hartem Holze C eingesezt, welches Lager mit einem centrirten und mit dessen Oberfläche concentrischen Theile auf dem Ringe a aufruht. Ein oder mehrere Löcher, welche durch den Hebel und das Lager gebohrt sind, gestatten einiges Oehl nachzugießen, um die Oberfläche des Ringes schlüpfrig zu erhalten. An dem Ende des Hebelbalkens befindet sich ein Haken f, in den die Waagschale, auf welche das Belastungsgewicht des Zaumes gelegt wird, eingehakt ist. Dieser Haken muß oben eine Schraubenmutter und unten eine Verschulterung haben, und zwischen diesen beiden muß der Balken eingezwängt seyn, damit bei allenfallsigen Erschütterungen die Aufhängung nicht in Unordnung geräth.

Von der Anwendung dieses Zaumes.

Wenn man den Nuzeffect eines Wasserrades bestimmen will, so hat man sich zuerst Gewißheit darüber zu verschaffen, ob dasselbe sowohl in Hinsicht auf die äußeren Formen, als auch in Hinsicht auf die Coincidenz seines Schwerpunktes mit seiner Rotationsachse gehörig centrirt ist. Man hat daher die Schaufeln oder Eimer in guten Zustand zu versezen und so anzuordnen, daß ihr Spiel sowohl in Hinsicht auf den Zuführ- als den Abführlauf und auf die Seitenwände gleich ist. Befände sich das Rad um seine Achse herum nicht im Gleichgewichte, so müßte man an seiner inneren Seite an den geeigneten Stellen Gegengewichte anbringen, welche das Gleichgewicht herzustellen im Stande wären. Ist dieß geschehen, so adjustirt man die Zapfenlager und die Zapfen, wobei man sie gehörig befettet, so wie auch dafür sorgt, daß an den Enden der Welle und der Zapfen keine Reibung der Ausladung Statt findet.

Wenn der Zaum nun solcher Maßen adjustirt worden ist, so bringt man den Hebel in horizontale Stellung, worauf man vor und hinter der Welle für Böke oder Stüzpunkte sorgt, die dem Hebel zwar über und unter dieser Stellung einen Spielraum von 2 oder 3 Graden gestatten, dafür aber seine Oscillationen auf unwandelbare Weise beschränken. Diese Anordnung verhütet alle Gefahren, welche aus einer zufälligen Steigerung der Reibung des gegliederten Bandes und des Ringes erwachsen könnten; denn in Folge dieser würde der Hebel emporgehoben und mit seiner Belastung mit in die allgemeine Bewegung des Rades hineingezogen werden. Sie gewährt überdieß auch noch den Vortheil, daß die mit dem Instrumente angestellten Beobachtungen hinreichend genau werden, wenn man den Hebel des Zaumes nur dann als wirklich im Gleichgewichte befindlich betrachtet, wenn er leicht zwischen seinen beiden Stüzpunkten hin und her schwankt.

Man muß sich außerdem aber auch noch davon Gewißheit verschaffen, daß die Trägheit der in Bewegung begriffenen Massen während der Dauer des Versuches keine so großen Quantitäten Arbeit zu entwikeln vermag, daß hieraus ein merklicher Einfluß auf die Resultate erwächst. Diesen Zwek erreicht man, wenn man die Dauer der zu einer bestimmten Anzahl von Umgängen erforderlichen Zeit zu wiederholten Malen zählt; ist diese constant, so kann man gewiß seyn, daß die Bewegung gleichförmig oder wenigstens periodisch ist, und daß die durch die Trägheit entwikelte Totalarbeit für den beobachteten Zeitraum Null ist.

Ist der Apparat ein Mal zusammengestellt, so lassen sich die Versuche damit eben so leicht als in kurzer Zeit vornehmen. Von dieser Leichtigkeit soll man aber auch stets profitiren, um mehrere den verschiedenen Oeffnungen der Schuzbretter und den verschiedenen Wassertrachten, unter denen die Maschine arbeiten kann, entsprechende Reihen von Versuchen vorzunehmen. Endlich wird es gut seyn, bei jeder Reihe die Belastung allmählich von Null, wobei das eigene Gewicht des Zaumes auf die Distanz des Aufhängepunktes Beziehung hat, bis zu jener Belastung, bei der die Maschine zum Stillstehen oder dem Stillstande möglichst nahe kommt, abzuwechseln. Auf diesem Wege läßt sich leicht durch Versuche ermitteln, bei welcher Geschwindigkeit die Triebkraft am vortheilhaftesten arbeitet.

Der Zaum wiegt mit dem Ringe, dem Bande, dem Bolzen, dem Zapfenlager, dem Haken, und dem Schlüssel zum Anziehen der Schraubenmuttern nur 200 bis 250 Kilogr.; er ist daher ziemlich leicht transportabel, so daß sich jeder Maschinenbauer einen zur Be-

messung der Kraft der von ihm hergestellten Werke anschaffen kann und soll.

LXII.

Bericht des Hrn. Mallet über einen nach de Prony verfertigten dynamometrischen Zaum von Hrn. de Saint-Léger, Bergingenieur in Rouen.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Junius 1837, S. 211.

Hr. de Saint-Léger hat in der Ueberzeugung, daß aus der Anwendung des dynamometrischen Zaumes de Prony's zum Messen der Kraft der Dampfmaschinen im Vergleiche mit der verbrauchten Kohlenmenge, oder zur Bemessung der Genauigkeit der von einem gut eingerichteten und gut gehandhabten Apparate dieser Art gelieferten Resultate Vortheile erwachsen dürften, dieser lezteren Bedingung zu entsprechen gesucht. Es war dieß auch das Einzige, was noch zu thun übrig blieb, nachdem das Princip des erwähnten Instrumentes von einem der ersten Gelehrten Europa's aufgestellt, und später allgemein anerkannt wurde.

Der von der Gesellschaft ernannte Ausschuß begab sich in die Werkstätten des Hrn. Pauwels, der zur Prüfung des fraglichen Apparates eine Hochdruk-Dampfmaschine von 12 Pferdekräften mit Doppelwirkung, mit Absperrung beim fünften Theile des Kolbenhubes und ohne Condensator zur Disposition gestellt hatte. Der Durchmesser des Kolbens betrug 0,537 M.; die Länge seiner Bahn 0,99; die gewöhnliche Zahl der Umgänge des Schwungrades 30. Die Maschine arbeitete gewöhnlich unter einem Druke von 6 Atmosphären.

Der Zaum wurde an der Welle des Schwungrades, und beiläufig 1,60 Met. von dem vorderen Theile des Rahmens, in welchem die Kurbel, die ihm die rotirende Bewegung gibt, spielt, angebracht. Er bestand in der Hauptsache aus einem gußeisernen Drehlinge (lanterne) von 60 Centimetern im Durchmesser, welcher sich zwischen zwei hölzernen Anwellen oder Zapfenlagern, einem oberen und einem unteren, bewegte. Auf dem oberen war ein Hebelarm angebracht, an dessen Ende ein Kreisbogen befestigt war, an den sich tangentiell eine an dem Ende des erwähnten Hebelarmes festgemachte Schnur anlegte, während sich eine zweite Schnur, die zwar gleichfalls an diesem Hebelarme, aber in einiger Entfernung von seinem Ende befestigt war, ebenfalls, jedoch in entgegengesezter Richtung an den Kreisbogen anlegte, und nachdem sie diesen nach der Tangente verlassen hatte, über eine Rolle lief, welche an einem höher gelegenen

Punkte fixirt war. Jede dieser Schnüre endigte sich in eine mit Gewichten belastete Platte.

Das untere Zapfenlager bestand aus Bogenrundungen, um welche ein eisernes Band lief, das den an dem oberen Zapfenlager befestigten Hebelarm durchdrang, und indem es über diesen hinausragte, an dessen Ende einen mit einem Schraubengange versehenen Theil darbot. An lezterem wurden Schraubenmuttern angebracht, die, je nachdem sie angezogen oder abgeschraubt wurden, das Gleichgewicht zwischen der Kraft, welche die Reibung des Drehlings an den Zapfenlagern zu überwinden strebte, und dem Widerstande herstellten. Zu beiden Seiten war zwischen dem oberen und dem unteren Zapfenlager ein Raum gelassen. Ein von Hrn. de Saint-Léger erfundener Zähler deutete die Zahl der Umgänge oder die Geschwindigkeit an, welche die Maschine der Welle, die den erwähnten Widerstand zu überwinden hatte, mittheilte.

Eine Sprize, welche von dem mit deren Handhabung beauftragten Arbeiter auf das Innere des Drehlinges gerichtet wurde, diente zur fortwährenden Abkühlung dieses Theiles. Ein anderer Arbeiter benuzte von Zeit zu Zeit den zwischen den beiden Zapfenlagern gelassenen Raum, um den sich reibenden Theil des Drehlinges mit Talg und Graphit zu schmieren. Ein dritter Arbeiter endlich suchte, indem er die erwähnten Schraubenmuttern anzog oder nachließ, den Hebelarm des oberen Zapfenlagers in einer mit dem Horizonte parallelen Fläche zu erhalten.

Hr. de Saint-Léger leitete, da er erkannte, daß die Angaben des Manometers nicht mit jenen der Ventile des Kessels übereinstimmten, von lezteren den Druk des Dampfes im Kessel ab; und zwar so genau, als es die von ihm befolgte Art des Calculs gestattete. Zwei Personen endlich, nämlich an der einen Seite Hr. Saulnier, und an der anderen Hr. Delamotte, zeichneten gleichzeitig die Elemente zur Berechnung des Nuzeffectes der Maschine auf, wobei sie sich sowohl unter sich als auch mit Hrn. de Saint-Léger in Einklang sezten. Dieselben wohnten auch der Verificirung des Zustandes des Ofens und dem Abwägen der vom Anfange bis zum Ende des Versuches verbrauchten Kohle bei. Erstere veranlaßte anfänglich keinerlei Bemerkungen; allein am Schlusse des Versuches ergaben sich Zweifel über die Frage: ob der Ofen in demselben Zustande war, wie am Anfange? und ob sich nach dem Schlusse eben so viel Kohle im Ofen befand, wie beim Beginne. Auch war man der Meinung, daß, wenn auch die Dauer des Versuches zu einer genauen Messung der Kraft der Maschine ausreichte, sie doch keineswegs in Hinsicht auf eine gehörige Schäzung der zur Erzielung die-

ser Kraft verbrauchten Quantität Kohle genügend gewesen seyn dürfte, indem der bei dieser Schäzung obwaltende Irrthum um so größer seyn muß, je kürzer die Dauer des Versuches ist. Uebrigens gewährt das Instrument des Hrn. de Saint-Léger unter lezterem Gesichtspunkte betrachtet den Vortheil, daß man die Dauer des Versuches um so viel verlängern kann, als zur Vermeidung aller Irrthümer nöthig ist.

Die von Hrn. de Saint-Léger während des Versuches aufgezeichneten Noten sind in folgender Tabelle enthalten.

Nummer.	Stunde des Tages.		Zeit des Versuches.		Zahl der Umgänge.	Manometer.	Schwimmer.	Kohle.	Bemerkungen.
	St.	Min.	St.	Min.				Kilogr.	
1	12	47	0	—	0	$4^2/_3$	34	36	Maschine von angeblich 12 Pferdekräften und mit einer Geschwindigkeit von 30 Umgängen in der Minute.
2	1	0	0	13	454	$4^3/_4$	36		Hub des Kolbens 0,99; Durchmesser 0,337 Met.
3	1	13	0	26	861	$4^3/_4$	35		Spannung des Dampfes im Kessel etwas über 6 Atmosph.
4	1	27	0	40	1320	$4^3/_4$	31 5		X = 0,001396 NPR.
5	1	37	0	50	1669	$4^3/_4$	33		N = 30t.
6	1	47	1	0	1987	$4^3/_4$	34		R = 3,16 Met.
7	2	2	1	15	2500	$4^3/_4$	34		Gesammtbelastung der Platte 122,75 Kilogr.
8	2	18	1	51	2992	$4^3/_4$	33		Davon ab . 32,12 —
9	2	35	1	48	3556	$4^3/_4$	32		Wonach P = 90,63.
10	2	47	2	0	3919	$4^3/_4$	34		M = 2πnPR.
11	2	51	2	10	4242	$4^3/_4$	36		$n = \frac{NM}{60} = 75$ X.
									$X = \frac{2\pi}{60 \times 75}$ NPR = 0,001396
12	3	6	2	19	4509	$4^3/_4$	35	verbrannt 75 Kilogr	NPR = 13 Pferdekräften. Gute Steinkohle von Mons.

Der Ausschuß machte sichs übrigens nicht zur Aufgabe, den Verbrauch an Kohlen zu verificiren; er suchte nur zu ermitteln, ob mit der von Hrn. de Saint-Léger angegebenen Vorrichtung die Kraft der Dampfmaschinen oder anderer Triebkräfte mit hinreichender Genauigkeit gemessen werden könne. Er hat die Gewißheit erlangt, daß sie in dieser Hinsicht vollkommen entspricht.

LXIII.

Ueber ein neues Schloß zur Entdekung von Diebeseinbrüchen in Gärten, Magazinen ꝛc. Von Hrn. H. Wilkinson.[39])

Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. LI. P. I. S. 125.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Man hat bereits verschiedene Arten von sogenannten Selbstschüssen oder auch von solchen Vorrichtungen erfunden, die im Falle in Gärten, Magazinen ꝛc. ein Versuch zum Einbruche gemacht wird, die Wächter durch den Lärm, den sie erzeugen, hierauf aufmerksam machen. Zu lezteren gehört nun auch das neue, von mir erfundene Schloß.

Dasselbe besteht, wie man in Fig. 51 und 52 sehen kann, aus einer gußeisernen, 10½ Zoll langen und 1¾ Zoll breiten Basis a, a, in deren beiden Enden sich ein Schraubenloch befindet, womit sie an Thürpfosten, Holzblöken, oder irgend anderen geeigneten Orten befestigt werden kann. Beiläufig 4 Zoll von dem einen Ende entfernt, und mit der Basis aus einem Stüke bestehend, ragen aus dieser zwei Wangen c, e empor, durch die ein Loch gebohrt ist, damit der Schwanz des Hammers b mit einem durch ihn und durch diese beiden Löcher gesteken Stifte darin befestigt werden kann. Das andere Ende des Hammers ist gebogen, damit es in eine seichte Fuge einfallen kann, welche der Quere nach in ein zur Basis gehöriges Stük f, welches man den Steg nennen kann, geschnitten ist. In diesem Stege ist auch das eine Ende einer starken Feder d fixirt, die mit ihrem anderen oder freien Ende nach Aufwärts gegen eine eiserne, an den vorderen Theil des Hammers bei e gefügte Zunge drükt. Diese Feder wird herabgedrükt und mithin gespannt, so oft der Hammer aufgezogen wird. Wird dieser, nachdem er aufgezogen gewesen, abgelassen, so wird er durch die Elasticität der Feder mit bedeutender Kraft in die Stellung herab geschnellt, welche durch punktirte Linien angedeutet ist. In dem Stege ist ein Ausschnitt angebracht, der zur Aufnahme einer Zündkapsel, welche an einer Rakete oder irgend einer anderen Art von Feuerwerk befestigt ist, dient. Die Rakete oder das Feuerwerk wird auf die Platte g gelegt, die zu diesem Zweke ausgehöhlt ist, und beiläufig ⅛ Zoll weit durch den Ausschnitt ragt, damit sie in den Bereich des Hammers gelangt. Etwas hinter dem Schwanze des Hammers befindet sich ein Zapfen i, auf dessen Scheitel das Kreuz h so geschraubt ist, daß es sich um die Schraube wie

39) Hr. Wilkinson erhielt für seine Erfindung von Seite der Gesellschaft eine silberne Medaille. A. d. R.

um ſeinen Mittelpunkt drehen kann. Drei der Arme dieſes Kreuzes ſind von gleicher Länge und an den Enden durchbohrt; der vierte, welcher abgerundet iſt, ragt nur ſo weit hervor, daß er den Schwanz des Hammers, der an dieſer Stelle ſchmal iſt, berührt. In jedem der drei durchlöcherten Arme des Kreuzes wird ein Kupferdraht befeſtigt, und in einer Richtung, in welcher der Einbruch allenfalls geſchehen könnte, weiter geführt, um an ſeinem Ende im Boden fixirt zu werden. Wenn ſich nun bei Nacht Jemand nähert, ſo wird er wahrſcheinlich auf einen der Drähte treten, und dieſen dadurch in ſolchem Grade zerren, daß die Hemmung den Schwanz des Hammers verläßt, und daß der Hammer mithin von der Feder gewaltſam auf die Zündkapſel herab geſchleudert wird, wodurch das Feuerwerk abgebrannt wird. Die Raketen und ſonſtigen dazu verwendeten Schüſſe müſſen durch einen waſſerdichten Firniß gegen die Einwirkung des Regens geſchüzt werden.

Viele Parkbeſizer, 150 an der Zahl, haben bereits dieſe Vorrichtung angenommen, und ſind ſehr zufrieden mit ihren Leiſtungen. Neuerlich habe ich dieſelbe, indem ich ſie etwas vergrößerte und mit einem kleinen Zuſaze ausſtattete, auch für Schiffe, die keine Kanonen führen, anwendbar gemacht, um damit im Falle der Noth Signale geben zu können.

LXIV.

Verbeſſerte Methode Bänder und Riemen zu verfertigen, welche anſtatt der Seile und Ketten, ſo wie auch zu anderen Zweken angewendet werden können, und worauf ſich John Lionel Hood, Gentleman von Newcaſtle-upon-Tyne, und Andrew Smith, Ingenieur von Princes-Street, Leiceſter Square in der Grafſchaft Middleſex, am 26. März 1836 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1837, S. 171.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die von den Patentträgern erfundenen Bänder und Riemen ſollen aus einem ſtärkeren und dauerhafteren Materiale verfertigt werden, und deſſen ungeachtet bei gleicher Stärke leichter und von kleineren Dimenſionen ausfallen, als die aus hänfenem Garne, Leder und dergl. gearbeiteten. Dieſes Material iſt Metalldraht, der entweder mit hänfenem oder anderem Garne zu den fraglichen Zweken verwebt werden ſoll; oder den man mit hänfenen, flächſernen oder anderen Strängen und Geſpinnſten verbinden, oder nach dem bei der Verfertigung

flacher hänfener Taue üblichen Verfahren zusammennähen; oder auch mit starkem Canevaß oder einem anderen Gewebe überziehen, und dann zusammen und zwischen die Stränge nähen kann, um auf diese Weise flache Bänder oder Riemen zu erzeugen. Diese Fabricate sind zu allen jenen Zweken dienlich, zu denen man bisher runde oder flache Seile, Ketten oder lederne Riemen verwendete; z. B. als Taue oder Bänder für den Bergbau; als große Treibbänder für Maschinen und Mühlwerke; als Seile oder Ketten zum Heben schwerer Lasten; zu Geschirren für Pferde; zu Zäumen und Steigbügelriemen, welche sich besonders für den Militärdienst eignen, indem sie nicht durchgehauen werden können; ferner als Ketten und Stangen zum Aufhängen von Brüken und Viaducten, als Riemen für Kutschenfedern, und zu verschiedenen anderen Zweken, zu denen man sich bisher der Ketten, Taue, Bänder aus massivem Eisen, Leder oder Hanf und Flachs bediente.

Zur Erläuterung dieser ihrer Erfindung geben die Patentträger folgende Beschreibung ihres Verfahrens, wobei sie jedoch bemerken, daß sie sich nicht an die beispielsweise angenommene Zahl von Drähten, noch auch an die übrigen einzelnen Details bindet, indem diese der Größe der zu erzeugenden Fabricate angepaßt werden müssen.

Sie bereiten sich nämlich zuerst eine bestimmte Anzahl von Eisen- oder Kupferdrähten zu, und zwar von der für den fraglichen Riemen erforderlichen Länge. Von diesen Drähten, welche der Länge nach neben einander gelegt, oder auf Haspeln oder Spulen aufgewunden werden müssen, nehmen sie je nach deren Dike und je nach der Stärke und der Dimension, welche die Bänder oder Riemen bekommen sollen, für jeden Strang oder Strähn eine beliebige Anzahl, um sie mit Kautschukauflösung, Oehl, Asphalt, Pech, Theer oder irgend einer anderen rostwidrigen Mischung oder Auflösung zu überziehen. Hierauf drehen sie diese Drähte in einen Strang so zusammen, daß sie eben zusammen halten, wie dieß aus Fig. 17 erhellt. Durch dieses Drehen wird zugleich auch das in Ueberschuß aufgetragene Schuzmittel ausgetrieben. Von diesen Drahtsträngen wird je nach der Breite des zu verfertigenden Bandes oder Riemens eine beliebige Anzahl mit einander verbunden, und zwar durch eine Art von Bindung, durch ein Zwischengewebe, oder durch Umspinnen derselben mit Schnüren oder mit einem aus irgend einem Faserstoffe bereiteten Gespinnste, welches gleichfalls mit einem der angegebenen Schuzmittel behandelt worden ist. Man sieht in Fig. 18 ein Stük eines nach diesem Verfahren erzeugten Bandes; die Drahtstränge sind mit a, a, das damit verwebte Garn hingegen ist mit b, b bezeichnet.

Man kann die Drahtstränge entweder in einem mechanischen Webstuhle als Kette aufziehen, und das Garn mit der Schüze da-

zwischen einschießen; oder man kann sie durch Nähen mit einander verbinden, wie dieß bei der gewöhnlichen Verfertigungsmethode der flachen Taue zu geschehen pflegt; oder man kann sie mit Canevaß oder irgend einem anderen Gewebe überziehen und sie dann zu einem flachen Bande zusammennähen. Sollen die Enden dieser verbesserten Bänder oder Riemen verbunden werden, so kann dieß auf dieselbe Weise geschehen, auf welche man die Enden der ledernen Riemen oder flachen Seile gewöhnlich zu verbinden pflegt: d. h. man kann sie zusammennähen, nieten oder schrauben, wobei die Enden auf einander gelegt und die Schrauben oder Nieten c, c sowohl durch sie als auch durch zwei oder mehrere der in Fig. 19 beispielsweise angedeuteten Metallstüke d, d führen. Sind deren Enden in Oehren einzusezen oder sind Haken daran anzubringen, wie dieß bei dem Gebrauche auf Schiffen und in Gruben gar oft nöthig ist, so kann dieß auf die aus Fig. 20, 21, 22, 23 ersichtliche Weise geschehen, indem man die Enden der Drahtstränge a, a in versenkte kegelförmige Löcher e, e, welche in dem diken Theile f des Hakens oder Oehres g angebracht sind, einsezt, und sie, nachdem die Drahtenden umgeschlagen worden sind, durch eine Löthung, welche zwischen die Drähte einfließt und sie in eine Masse verwandelt, in den kegelförmigen Löchern befestigt.

Die Patentträger bemerken am Schlusse, daß die Drahtstränge nicht gedreht zu seyn brauchen, sondern daß man sie auch ungedreht anwenden kann; doch verdienen sie in ersterem Falle den Vorzug.

LXV.

Verbesserungen im Gerben der Häute und Felle, worauf sich Samuel Tonkin Jones, Kaufmann in Mancheſter, am 4. Oktober 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts, Junius 1837, S. 162.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Vollkommenere Gerbung der Häute und Felle in kürzerer Zeit ist der Zwek der angeblichen Erfindungen des Patentträgers. Dieselben bestehen 1) in der Behandlung der Oberfläche der Häute und Felle mit Stoffen, welche die Flüssigkeiten entweder zu absorbiren oder zurükzuhalten vermögen, um die Häute dadurch je nach Umständen troken zu legen oder naß zu erhalten. 2) bestehen sie aber darin, daß man die Häute entweder einzeln oder in Mehrzahl und zwar in Verbindung mit den eben erwähnten Stoffen irgend einem mechanischen Druke ausseżt, um dadurch nach dem gewöhnlichen Eintauchen der Häute in die Gerberbrühe die in denselben enthaltene

wässerige Flüssigkeit rascher und wirksamer auszutreiben, während der färbende und gerbende Bestandtheil, der von der Oberfläche der Häute aufgenommen wurde, besser und schneller absorbirt wird.

Nach dem gewöhnlichen Verfahren werden die Häute, nachdem sie abgehaart, ausgefettet, von den übrigen fremdartigen Substanzen befreit und für die Grube vorbereitet worden sind, in die Gerbebrühe eingeweicht. Hiebei wird sich durch den Druk, der nach allen Richtungen gleichmäßig Statt findet, der färbende und gerbende Bestandtheil zuerst mit der Oberfläche der Häute verbinden, während die dieses Bestandtheiles beraubte Flüssigkeit in deren Inneres eindringt. Diese nuzlose Flüssigkeit läßt sich nach dem üblichen Verfahren nur durch wiederholtes und langwieriges Troknen der Häute beseitigen; und selbst, nachdem dieses geschehen ist, widersezt sich die immer noch zurükbleibende Feuchtigkeit dem Eindringen frischer und stärkerer Gerbebrühe, wodurch das Garwerden in der Grube sehr verzögert wird. Hieraus erhellt, daß durch wirksamere Beseitigung dieser wässerigen Flüssigkeit das Eindringen frischer und starker Gerbebrühe sehr erleichtert, und der ganze Gerbeproceß bedeutend beschleunigt werden muß.

Der Patentträger beschreibt, nachdem er das Gesagte weitläufig erörtert, sein Verfahren folgender Maßen.

Ich beschreibe zuerst jene Stoffe, welche ich in unmittelbarer Verbindung mit den Oberflächen der Felle und Häute anwende, und welche daher mit diesen von gleichen oder ähnlichen Dimensionen seyn müssen. Jene von diesen Stoffen, welche die Gerbebrühe zurükzuhalten haben, sollen aus einer oder mehreren Schichten loker gewebten Flanelles oder auch eines anderen Fabricates, welches eine größere Menge der Gerbebrühe zwischen seinen Fäden zu halten vermag, bestehen, damit die Brühe nicht plözlich seitwärts auspreßt und an den Rändern abfließen kann, sondern vielmehr so lange zurükgehalten wird, bis unter der Einwirkung der Presse ein Theil der Flüssigkeit in die Poren der Häute eingetrieben worden ist. Sollte man mehr dann eine Schichte Flanelles oder des sonstigen Stoffes anwenden, so müßten meinem Rathe zu Folge die Fäden der einzelnen Schichten mit einander parallel oder wenigstens in gleicher Richtung laufen, damit die Fäden in oder zwischen einander eingedrükt, und die zwischen ihnen befindliche Flüssigkeit in die Haut eingetrieben werden könne. Es erhellt hieraus, daß nur die untere Fläche des die Flüssigkeit zurükhaltenden Stoffes mit der Haut in Berührung kommt, und unter Einwirkung von Druk das Eintreiben von Gerbebrühe in diese begünstigt. Ich lege daher auf dessen obere Fläche zuweilen eine *Schichte eines* mit Kautschuk oder irgend einem anderen Anstriche

wasserdicht gemachten Zeuges, oder auch eine dünne Metallplatte, oder irgend ein anderes Material, welches das Durchdringen der Flüssigkeit nach Oben hindert. Sollen mehrere Häute zugleich in die Presse kommen, so kann man auf die obere Fläche eines solchen wasserdichten Stoffes immer wieder eine Haut oder ein Fell legen.

Was die zum Trokenlegen oder Absorbiren bestimmten Stoffe betrifft, so wende ich zu ersterem Zweke grobes leinenes oder hanfenes Paktuch oder gewöhnlichen Canevaß oder überhaupt einen derlei Zeug an, der aus groben, gleichen Fäden, an denen sich keine losen Fasern befinden, sehr loker gewebt ist. Von diesem Zeuge lege ich 6 oder noch mehrere Schichten auf einander, und zwar, um die Porosität nicht zu beeinträchtigen, und um zu verhüten, daß sich die Fäden nicht in einander drüken können, solcher Maßen, daß sich die Fäden der einen Schichte mit jener der nächstfolgenden kreuzen. Bei dieser Anordnung behalten die Zeugschichten eine solche Porosität, daß die in den Häuten befindliche Flüssigkeit frei durch sie abfließen kann, wenn zwei Häute mit einem dazwischen gelegten Zeuge in die Presse gebracht werden.

Um den Häuten und Fellen eine mehr ebene Unterlage, gegen die sie angedrükt werden, zu geben, lege ich eine Schichte Stroh oder ein anderes faseriges Material, welches die Oberfläche der Häute gegen die Eindrüke der groben Fäden des Canevasses oder des sonstigen Fabricates schüzt, dazwischen. Da die Häute ferner an jenen Stellen, welche den Rüken und die Lenden der Thiere bedekten, diker sind, so können sie aufgeschichtet nur dann überall Stöße oder Hausen von gleicher Höhe geben, wenn den den dünneren Theilen entsprechenden Stellen des Aussaugzeuges eine verhältnißmäßig größere Dike gestattet wird. Ich helfe dadurch aus, daß ich über diese Stelle noch eine oder die andere Schichte Trokenlegzeug mehr breite; oder daß ich eine größere Unterlage von Stroh gebe. In einigen Fällen kann es dienlich scheinen, auch Schichten von Stroh anzuwenden, und diese so zu legen, daß sich die Halme ebenso kreuzen, wie die Fäden des Zeuges. Sollte es der Gerber jedoch vorziehen, die Häute für sich und auf die gewöhnliche Weise in der Grube einzuweichen oder sie einzeln durchzuarbeiten, so sind die Absorbirstoffe troken oder in einem mäßig feuchten Zustande anzuwenden, und dafür die zum Trokenlegen dienenden Stoffe wegzulassen. Erstere haben aus einer oder mehreren Schichten starken Wollenzeuges oder eines anderen geeigneten Materiales, welches eine große Verwandtschaft zur Feuchtigkeit hat, zu bestehen, damit sie die in die Häute eingedrungene Flüssigkeit aufnehmen. Sind diese Absorbirstoffe mit

Flüssigkeit gesättigt, so müssen sie beseitigt und, nachdem die Häute neuerdings eingetaucht worden sind, durch neue ersezt werden. Hieraus erhellt, daß die zum Trokenlegen und zum Absorbiren bestimmten Stoffe sowohl ihrer Natur, als ihrer Anwendung nach von einander verschieden sind; erstere finden nämlich nur dann ihre Anwendung, wenn die Localität und die Einrichtung der Gerberei es gestattet, daß die Häute in bedeutender Anzahl auf einander geschichtet zugleich mit den Trokenlegzeugen und den zum Zurükhalten der Flüssigkeiten bestimmten Zeugen in einen mit Gerbebrühe gefüllten Bottich oder in eine Grube und dann in die Presse gebracht werden können. Uebrigens kann man die Häute auch auf einer Platform aufschichten, zugleich mit dieser in der Grube einweichen, und dann, nachdem sie aus dieser genommen worden sind, in die Presse bringen, ohne dabei irgend etwas an deren Aufschichtung abzuändern.

Ich will nun zeigen, wie ich die Häute in einen Bottich oder in einen anderen Behälter oder auch auf eine Platform schichte, um sie einzuweichen und mit einer Quantität der gerbenden und färbenden Substanz zu versehen. Ich breite nämlich auf den Boden des Bottiches oder der Platform einen der beschriebenen Trokenlegzeuge; auf diesen lege ich eine Haut, auf deren obere Fläche der zum Zurükhalten der Flüssigkeit dienende und endlich auch der wasserdichte Zeug gelegt wird. Lezterer hat die Gerbebrühe übrigens nicht nur in die unter ihm befindliche Haut zu treiben; sondern er übt dieselbe Wirkung auch nach Oben aus, indem auf ihn gleichfalls ein die Flüssigkeit zurükhaltender Zeug, und dann eine Haut gelegt wird. Wenn eine solcher Maßen aus 20 bis 30 Häuten aufgeschichtete Säule in die Presse gebracht wird, so werden die wasserdichten Zeuge die Gerbebrühe aus den die Flüssigkeit haltenden Stoffen in die Poren der Häute treiben, während aus diesen ein Theil der in ihnen enthaltenen Flüssigkeit in die oberhalb und unterhalb angebrachten trokenlegenden Stoffe übergehen wird. Wenn nun eine derlei Säule aufgeschichtet worden ist, so fülle ich den Bottich mit Gerbebrühe; ist dessen ganzer Inhalt gehörig mit dieser gesättigt, so lasse ich den Rükstand durch eine am Boden des Bottiches angebrachte Vorrichtung wieder ab, wobei man finden wird, daß ein Theil jener Brühe, welche von den porösen Trokenlegzeugen aufgenommen wurde, schnell abfließt, während jene Brühe, die von den zurükhaltenden Stoffen absorbirt wurde, zurükbleibt. Wenn dann rasch ein gleichförmiger, mechanischer oder anderer Druk von beiläufig 20 Pfd. auf den Quadratzoll auf die obere Fläche der Säule wirkt, so wird die starke Brühe in wenigen Minuten in die Häute eingetrieben werden, während aus diesen eine wässerige, der meisten gerbenden Bestandtheile

entledigte Flüssigkeit aussikern und von den Trokenleg- oder Absorbirzeugen aufgenommen werden wird. Ist diese wässerige Flüssigkeit auch aus den Trokenlegzeugen abgetropft, so lasse ich auch sie aus dem Bottiche abfließen; worauf ich dann diesen abermals und unter Befreiung der Häute von dem Druke mit starker Gerbebrühe fülle, damit der ganze Proceß wieder von Neuem beginnen kann. Diese Operation, welche an einem Tage mehrere Mal vorgenommen werden kann, ist so lange und ohne Unterbrechung zu wiederholen, bis man die Häute als gar betrachten kann.

Ich habe nunmehr nur noch zu bemerken, daß ich es manchmal für zwekmäßiger halte, die Häute nicht auf die angegebene Weise aufzuschichten, sondern sie einzeln einem ähnlichen Verfahren zu unterwerfen. Eine diesem Zweke entsprechende Vorrichtung ersieht man aus Fig. 15 in einem seitlichen Aufrisse, während Fig. 16 eine horizontale Ansicht oder einen Grundriß derselben zeigt. a, a, a ist hier ein aus Gußeisen oder einem anderen geeigneten Materiale bestehendes Gestell, an dessen oberem Theile sich zwei parallele Balken befinden, an die die kleinen Anwellen oder Zapfenlager für die kleinen Reibungsrollen b, b, b, b gegossen sind. c, c, c, c ist eine hölzerne Tafel, durch welche zum Behufe des Durchlaufens der Flüssigkeit viele sehr kleine Löcher gebohrt sind. An der unteren Fläche dieser Tafel befinden sich zwei kleine Schienen, welche in entsprechenden Kehlen der Rollen b, b laufen. Die Tafel selbst muß solche Dimensionen haben, daß die Häute vollkommen auf ihr ausgebreitet werden können. Unmittelbar über ihr und in der Mitte der Maschine ist eine Walze d, d angebracht, die aus Holz, Metall oder einem anderen Materiale bestehen kann; sie ist in einem an dem aufrechten Gestelle befindlichen Zapfenloche adjustirbar, und wird durch Schrauben e, e, welche nach Erforderniß angezogen werden, oder durch beschwerte Hebel oder auf irgend eine andere Weise so niedergedrükt, daß sie einen beliebigen Druk ausüben muß. An der Welle dieser Walze befindet sich ein Zahnrad f, f, in welches ein entsprechendes Getrieb g. g eingreift, das mittelst der Kurbel h in rotirende Bewegung versezt werden kann. Ein dergleichen Getrieb kann entweder an einer einzigen oder auch an beiden Seiten der Maschine angebracht werden.

Auf die hiemit beschriebene Tafel c, c breite ich nun zuerst einen Trokenlegzeug von der angedeuteten Art, worauf ich dann eine in Gerbebrühe eingeweichte Haut darüber lege, und die wässerige Flüssigkeit aus ihr auszutreiben suche. Ich winde zu diesem Zweke um die Walze d, d, theils um ihr einen größeren Umfang, theils um ihr mehr Elasticität zu geben, und damit sie sich den Unebenheiten

der Häute besser anpasse, 20 bis 30 oder mehr Yards eines wollenen oder eines aus Wolle und Flachs bestehenden Zeuges, wie ihn die Druker brauchen. Zwischen die lezten oder äußersten Windungen lege ich ein Stük Kautschukzeug oder auch irgend einen anderen wasserdichten Zeug. Einen solchen kann man übrigens, wenn man lieber will, auch in ausgebreitetem Zustande auf die Haut legen. Eben so kann man auf die Walze d, d auch einen der beschriebenen, die Flüssigkeit zurükhaltenden Stoffe winden, oder einen solchen in ausgebreitetem Zustande anwenden. In lezterem Falle kann man zwei oder drei Schichten eines jeden der angegebenen Materiale durch die Walze laufen lassen; während bei der Anwendung der Walze mit dem Kautschukzeuge oder bei der Anwendung des die Flüssigkeit zurükhaltenden Stoffes die Häute einzeln behandelt werden können. Der durch die Erfahrung zu ermittelnde Grad des Drukes kann 5 bis 20 Pfd. und darüber auf den Quadratzoll betragen. Wenn die Haut ein oder zwei Mal unter der Walze durchgelaufen ist, soll der die Flüssigkeit zurükhaltende Zeug neuerdings mit Gerbebrühe gesättigt, und das ganze Verfahren so lange wiederholt werden, bis die Haut gepreßt erscheint, wo sie dann abermals in die Flüssigkeit eingetaucht werden kann.

Die Dimensionen aller der von mir beschriebenen Zeuge und Stoffe, so wie auch deren Formen, können mannigfach modificirt werden; dasselbe gilt auch von der von mir angegebenen Maschine.

LXVI.

Verbesserungen in der Erzeugung verschiedener Fabrikate aus Kautschuk, worauf sich John Pickersgill, Kaufmann in Coleman Street in der City of London, am 1. Sept. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius 1837, S. 291.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Nach den gewöhnlichen Methoden wasser- und luftdichte Kautschukfabricate zu verfertigen wird der Kautschuk in irgend einem chemischen Präparate aufgelöst und in flüssigem Zustande auf die Oberfläche des Fabricates aufgetragen; oder man bestreicht den Zeug auf der einen Seite, legt eine andere Schichte Zeug darauf und vereinigt beide durch Anwendung von Druk. In beiden Fällen wird dann das Auflösungsmittel verdünstet, so daß nur der Kautschuk auf dem Zeuge oder zwischen den beiden Schichten desselben zurükbleibt. Nach meiner Erfindung soll nun: 1) der Kautschuk in dünne Blät-

ter ausgewalzt und ohne Hülfe eines Auflösungsmittels in solchen auf der Oberfläche der zu erzeugenden Fabricate angebracht werden. 2) soll man der auf diese Weise mit Kautschuk überzogenen Oberfläche mittelst Lampenschwarz eine schwarze glänzende Farbe geben, damit man die Fabricate, ohne daß man sie zu überziehen oder zu füttern braucht, zu verschiedenen Zweken verwenden kann. Um Alles dieß zu bewerkstelligen bediene ich mich einer eigenen Maschinerie, zu deren Beschreibung ich nunmehr übergehen will.

Fig. 55 zeigt diese Maschinerie in einem seitlichen Aufrisse. In Fig. 56 sieht man vom Ende her betrachtet jenen Theil der Maschine, womit die Kautschukblätter auf die Oberfläche des Fabricates oder zwischen zwei Schichten desselben gepreßt werden. Fig. 57 zeigt die entgegengesezte Seite von der in Fig. 55 abgebildeten. Fig. 58 gibt eine Ansicht jenes Theiles, in welchem der Kautschuk so zubereitet wird, daß er in dünne ebene Blätter ausgewalzt werden kann. Fig. 59 zeigt die beiden Theile der Maschine in einem Längendurchschnitte. In Fig. 60 endlich sieht man jenen Theil, der den Kautschuk in dünne Blätter auswalzt, und diese auf die Fabricate preßt, vom Rüken her betrachtet. An allen diesen Figuren sind gleiche Theile mit gleichen Buchstaben bezeichnet.

An dem Gestelle A, A werden die beiden Theile durch ein Bindestük B zusammengehalten. C, C sind zwei Balken, auf denen das Gestell ruht. 1, 2, 3, 4 sind eiserne Walzen. D, D dagegen sind 5 Stäbe, zwischen denen der Zeug durchläuft, bevor er zwischen die Walzen gelangt. Der Zeug selbst wird, bevor er belegt wird, auf die Walze E aufgewunden; und über diese Walze ist eine Reibungsschnur geschlungen, an der das Gewicht F aufgehängt ist. Die Schrauben G, G dienen zur Regulirung des Drukes der Walzen 1, 2, 3 und 4. Das Zahnrad H treibt die Walze 1, greift zugleich aber auch in das an der Welle der Walze 4 aufgezogene Zahnrad I. An der Welle der Walze 3 ist das Zahnrad K und an der Welle der Walze 1 das Zahnrad L aufgezogen; in beide greift das Getrieb M ein, welches dem Rade K die gehörige Direction gibt, während L das Treibrad ist. An der Walze oder Welle O befindet sich an dem einen Ende die Rolle oder Trommel N; an dem anderen Ende dagegen ein Getrieb, welches das Zahnrad H in Bewegung sezt. Bei R sieht man den Zeug zwischen den Walzen 2 und 3 durchlaufen; bei S ein Kautschukblatt, welches mit dem Zeuge in Berührung kommt, während er zwischen den Walzen 2 und 3 durchläuft. P ist eine Walze, die durch einen kurzen Riemen von der Welle O her Bewegung mitgetheilt erhält. Die kleine Walze Q, auf die der Zeug aufgewunden wird, wenn er die Walze 1 verläßt,

wird dadurch umgetrieben, daß sie auf den Walzen O und P aufruht, deren Oberfläche mit etwas größerer Geschwindigkeit umlaufen, als die Walze 1. Bei T sieht man wie der Zeug die Walze 1 verläßt. Zwischen dem Zahnrade H und dem Gestelle A befindet sich an der Walze 1 und auch an der Walze 2 ein Zahnrad; beide haben dieselbe Größe wie die Walzen, zu denen sie gehören; das an der Walze 1 befindliche treibt jenes an der Walze 2 und mithin auch diese leztere Walze selbst. In den Trichter oder Speiser U wird der Kautschuk heiß, wie er aus dem Zurichtapparate kommt, gebracht. Bedient man sich bloß dreier Walzen, so wird dieser Speiser an der entgegengesezten Seite der Walzen zwischen 2 und 3 angebracht. Seine Enden sind einer Adjustirung fähig, damit man ihn um einen oder zwei Zoll schmäler machen kann, als das mit Kautschuk zu belegende Fabricat. Die heiße Kautschukmasse wird von einem Ende zum anderen in demselben ausgebreitet.

Das gußeiserne Gestell a, a der Zurichtmaschine ruht auf den Balken b, b; es trägt einen großen Cylinder c von 6 Fuß Länge und 27 Zoll im Durchmesser, und einen kleineren d von gleicher Länge, aber nur von 18 Zoll im Durchmesser. An der Welle e, welche 6 Zoll im Durchmesser hat, befindet sich ein Getrieb m, welches das Zahnrad k und mithin auch den Cylinder c, an dessen Welle dieses aufgezogen ist, in Bewegung sezt. Die an der Welle e angebrachte Scheibe l empfängt die erste Bewegung. Die Verzahnung n an dem Cylinder c treibt das an dem Cylinder d angebrachte Zahnrad o. Die Schrauben g, g dienen zur Regulirung des Drukes der Cylinder. Die fünf eisernen Stäbe f, f, welche man in dem gegebenen Durchschnitte des Apparates am deutlichsten ersieht, haben bei 7 Fuß Länge gegen einen Fuß Breite und 1¾ Zoll Dike; sie werden mit Keilen in den Löchern fixirt, welche zu deren Aufnahme in den eisernen Blöken h, h angebracht sind. Die Schrauben i, i dienen zur Regulirung des Drukes der Stäbe auf den Cylinder c. Das endlose Tuch s leitet den der Behandlung unterliegenden Kautschuk zwischen die beiden Cylinder c und d; es läuft hiebei um die Walzen p, q. Der zum Betriebe dieser lezteren dienende Apparat ist nicht abgebildet; man wird ihn aber leicht so einzurichten wissen, daß er eine langsame Bewegung erzeugt. Bei r sieht man wie der präparirte Kautschuk den lezten Stab verläßt, und in eine Masse zusammenschrumpft.

Man wird aus einer Prüfung des an den Walzen 1, 2, 3 und 4 angebrachten Räderwerkes ersehen, daß eine solche Einrichtung getroffen ist, daß eine rollende Bewegung ihrer Oberflächen entsteht,

woraus für den Zwek, zu dem sie bestimmt sind, ein bedeutender Vortheil erwächst.

Ich will nun zeigen, auf welche Weise die verschiedenen Theile der hier beschriebenen Maschinerie arbeiten. Ich schneide den Kautschuk in Stüke von beiläufig 2 Zoll im Gevierte und von ¼ bis zu ⅛ Zoll Dike. Diese Stüke breite ich auf dem endlosen Tuche s aus, damit sie von diesem an den Cylinder c geführt werden, wo sie durch die zusammengesezte, rollende, drükende und glitschende Bewegung dieses erhizten Cylinders erweicht und in feine Fäden oder dünne Blätter ausgezogen werden. In diesem Zustande läuft der Kautschuk durch sämmtliche Stäbe f, f; und diese Operation hat er mehrere Male zu erleiden, bevor er in jenen Theil des Apparates gelangt, in welchem er in ein dünnes Blatt ausgewalzt und als solches auf die Oberfläche der Fabricate gepreßt wird. Wenn der Kautschuk auf solche Weise durch die Thätigkeit der Walzen c und der Stäbe f, f in eine Masse verwandelt, und wenn sämmtliche Theile desselben innig miteinander vermischt worden sind, so kann man ihn, so lange er warm ist, leicht in dünne Blätter auswalzen.

Sollte man dem Kautschuk seine Klebrigkeit benehmen und ihn zum Behufe der Verfertigung mancher Fabricate verschieden färben wollen, so müßte der Farbstoff, als welchen ich hauptsächlich Lampenschwarz anführe, in Form eines trokenen Pulvers zwischen die Stäbe f, f gesiebt werden; damit er sich bei dem wiederholten Durchgange durch die präparirenden Theile c und f, f der Maschine innig mit dem Farbstoffe verbinde.

Der auf diese Weise präparirte oder auch mit Farbstoff versezte Kautschuk wird dann in den Trichter oder Speiser U gebracht, damit er durch das Umlaufen der Walzen 4 und 3 in ein dünnes Blatt ausgewalzt, und nachdem er zum Theil um die Walze 3 gelaufen, mit dem damit zu bedekenden Fabricate, welches vorher von E nach Q geführt worden ist, in Berührung komme. Ist dieß geschehen, so laufen der Kautschuk und das Fabricat gemeinschaftlich zwischen den Walzen 3 und 2 und hierauf zwischen 2 und 1 durch, wobei sie beide durch das Pressen so innig miteinander vereinigt werden, daß sie gleichsam nur aus einem Fabricate zu bestehen scheinen.

Die hier abgebildete Maschine ist nur darauf berechnet, auf der Oberfläche des Fabricates eine dünne Kautschukschichte aufzutragen; sollte man eine solche Schichte zwischen zwei Schichten des Zeuges oder sonstigen Fabricates anbringen wollen, so müßte nach der durch Punkte angedeuteten Linie eine zweite Zeugschichte so herbei geleitet

werden, daß sie zwischen den beiden Walzen 2 und 1 mit dem Kautschukblatte in Berührung kommt.

Ich muß angeben, daß die Walzen 1, 2, 3 und 4 hohl und an hohlen Achsen in Verbindung mit Theilen angebracht seyn müssen, die jedem Mechaniker bekannt und die deßhalb in der Abbildung auch weggelassen sind, um die übrigen Theile nicht zu verwirren. Alle diese Walzen, so wie auch der Cylinder c, der gleichfalls hohl seyn soll, sind durch Dampf oder Wasser beiläufig auf 200° F. (75° R.) zu erhizen. Sollte die Temperatur in Folge der Reibung so hoch steigen, daß der Kautschuk an die Oberfläche der Walzen anklebt, so müßte man diese durch Einlassen von kaltem Wasser bis auf den gehörigen Grad abzukühlen trachten.

Wenn Lampenschwarz zum Färben des Kautschuks genommen werden soll, so wie auch um das Ankleben des vollendeten Kautschuksfabricates an Dinge, die damit in Berührung kommen, zu verhüten, genügen 3 Pfd. Lampenschwarz auf 12 Pfd. Kautschuk. Das Verhältniß, in welchem man die sonstigen trokenen Farbpulver anzuwenden hat, wird der Fabrikant nach einigen Versuchen leicht zu ermitteln wissen. Zu bemerken ist, daß der Kautschuk so viel als möglich durch vorläufiges Waschen von Schmuz und fremdartigen Körpern befreit werden soll.

Man kann die angegebene Maschine, deren einzelne Theile keineswegs meine Erfindung sind, mannigfach modificiren, ohne sich von dem Principe der Erfindung zu entfernen. Ich stelle daher meine Ansprüche auf das Auswalzen des Kautschuks in dünne Blätter; auf die Verbindung dieser mit verschiedenen Fabricaten durch Anwendung von Druk; und auf die Verbindung des auf die angegebene Weise behandelten Kautschuks mit Farbstoffen, um ihm gewisse Farben zu geben, und ihm seine klebrige Beschaffenheit zu nehmen. Die Verbindung von aufgelöstem Kautschuk mit Farbstoffen dagegen hat nichts mit meiner Erfindung zu schaffen.

LXVII.

Verbesserungen im Druken von Calicos und anderen Fabricaten, worauf sich Augustus Applegath, Kattundruker von Crayford in der Grafschaft Kent, am 15. November 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1837, S. 55.

Meine Erfindung erhellt aus folgender Beschreibung der auf *Taf.* IV. gegebenen Abbildungen.

Fig. 61 zeigt die dritte Seite einer Maschine zum Druke mit sechs Farben. Fig. 62 gibt eine Ansicht derselben von der entgegengesezten Seite. Fig. 63 ist ein Endaufriß. In Fig. 64 sieht man deren obere Theile in einem Grundrisse. An sämmtlichen Figuren sind zur Bezeichnung der einzelnen Theile gleiche Buchstaben beibehalten.

Das gußeiserne Gestell A, A trägt die beweglichen Rahmen oder Häupter B, B, woran die Modeltafeln (die Model mit ihrer Fütterung) C, C mit Angelgewinden so befestigt sind, daß sie umgeschlagen werden können, wenn die Model gebürstet oder anderweitig behandelt werden müssen. Die Model D, D selbst werden nach der gewöhnlichen Methode geschnitten, mit Stiften besezt und gravirt; ihre Befestigung an den Tafeln C, C ist, wie in Fig. 65, 66, 67 und 68 ausführlicher gezeigt werden soll, durch Schrauben oder durch Zapfen mit Tförmigen Köpfen vermittelt. Die Druktafel E, welche aus Gußeisen oder einem Steine bestehen kann, muß flach, schwer und so stark seyn, daß sie den beim Druken anzuwendenden Schlag oder Druk auszuhalten vermag. An jedem ihrer Enden befindet sich eine Walze, womit der Zeug über sie geführt wird. In den Ausschnitten der Wagen F, F ruhen die Reiber (rubbers) G, G. Die untere Seite dieser Wagen ist mit schiefen Flächen versehen, durch welche die Reiber, wenn sich die Wagen vorwärts bewegen, einen Viertelzoll hoch gehoben werden. Die Hämmer oder Schlägel H, H, welche den zum Druk nöthigen Schlag auf die Modeltafeln C, C ausüben, sind mittelst Scheiben und Bindeschrauben auf solche Weise an den schmiedeisernen Spindeln I, I befestigt, daß sie eine Adjustirung, gemäß welcher sie gleichzeitig auf die Modeltafeln schlagen, zulassen. Der Umfang der Trommel K, welche das Druktuch und den zu drukenden Zeug vorwärts bewegt, muß sich in irgend eine bestimmte Anzahl von Spatien theilen lassen; und jedes dieser Spatien muß jener Quantität Zeug entsprechen, die jeder Model in dieser Maschine auf ein Mal drukt. An dem Muster, welches in der Zeichnung gedacht ist, enthält der Umfang 15 Spatien, jedes zu drei Zoll. Die Trommel ist ferner mit einem Rade L versehen, welches 90 Zähne hat, und in welches in genau abgemessenen Entfernungen 15 Aufhaltzapfen eingesezt sind; leztere reguliren die Bewegung oder Zuführung des Druktuches und des zu bedrukenden Zeuges; von deren Genauigkeit hängt also das Zusammenpassen der Muster ab. Bei M sieht man ein Doppelgetrieb oder zwei an einer und derselben Welle befestigte Getriebe, von denen das kleinere 24zähnige immer in das Rad L eingreift, während das größere 48zähnige mit vier Armen ausgestattet ist, und zeitweise von dem

gezahnten Sector N umgetrieben wird, indem sich an diesem ein gebogener Däumling befindet, der auf die Arme des größeren Getriebes M wirkt. Das innerhalb des Gestelles angebrachte Segment O kommt zeitweise mit dem kleinen Rade oder mit der Walze P in Berührung; sie bestehen beide aus Holz und sind mit grobem Tuche überzogen, damit ohne alle Verzahnung und bloß durch den gegenseitigen Druk ihrer Oberflächen die gehörige Bewegung erzeugt wird. An der Welle von P sind auch zwei Rollen fixirt, die durch die über sie geschlungenen Treibschnüre die Wagen F, F rük- und vorwärts bewegen. Q ist gleichfalls ein Rad oder eine Walze, die wie P mit Tuch überzogen ist, und auf die das Segment O wirkt, sobald es P verlassen hat. An der Welle dieser Walze Q befindet sich eine Rolle, über welche eine gekreuzte Schnur, die an eine andere an der Achse P fixirte Rolle läuft, geschlungen ist, damit auf diese Weise die Bewegung von P und jene der daran befindlichen Treibrolle umgekehrt und die Wagen zurükgeführt werden. Die kleinen ausgekehlten Rollen R, R führen die Treibschnüre. Die Walze S erhält das Druktuch an der Trommel K; ebendieß geschieht in Beziehung auf das Oehltuch (oil-skin) und den zu bedrukenden Zeug durch eine ähnliche Walze T, so daß derselbe ohne einen Zug zu erleiden und ohne Aufenthalt von der Trommel K herbei geleitet wird. Der Sperrkegel V wirkt auf die Eintheilungszapfen des Rades L. Das Druktuch ist endlos, indem es von der Trommel K her über die Druktafel, dann über die an deren Ende befindliche Walze, hierauf unter der Druktafel an die Walze S und endlich an die Trommel läuft. Das Oehltuch, welches ich vorzugsweise anwende, ist gleichfalls endlos; es läuft über die Walze T an die Trommel, dann über die am Anfange und am Ende der Druktafel befindlichen Rollen über diese Druktafel hinweg aus der Maschine, wie dieß in Fig. 69 angedeutet ist. Das zu bedrukende Fabricat wird von einer Walze her, auf die es aufgewunden ist, auf folgende Weise auf die Druktafel geschafft. Das verzahnte Segment N bewegt die Getriebe M um den vierten Theil eines Umlaufes, wodurch die Trommel um so viel und etwas weniges darüber vorwärts bewegt wird, als die Größe des auf den Model gestochenen Musters beträgt, so daß der Eintheilungszapfen gerade um so viel an dem Ende des Sperrkegels V vorübergehen kann, daß dieser hinter den Zapfen einfällt. Ist dieß geschehen, so wird die Trommel und deren Rad durch die Elasticität des Zeuges etwas zurükgezogen werden, bis der Sperrkegel den Zapfen anhält, und sowohl die Trommel als die auf ihr befindlichen Stoffe während der Druk von Statten geht, ruhig und stätig erhält. W, W sind schmiedeiserne Stäbe, welche sich in Führern

auf und nieder bewegen; sie stehen mit den beweglichen Häuptern B, B in Verbindung und sind mit Reibungsrollen V, V, auf die die Kämme oder Muschelräder wirken, ausgestattet, so daß diese Häupter und die Model zeitweise emporgehoben und herabgesenkt werden. Die Kämme oder Muschelräder X, X dienen hiebei zum Emporheben, die mit Y bezeichneten hingegen zum Herabsenken; sie sind sämmtlich an den Spindeln der Räder fixirt. Die Gegengewichte Z, Z mit den dazu gehörigen Hebeln haben den Stäben W, W und den Häuptern B, B das Gleichgewicht zu halten, und auf diese Weise die Auf- und Niederbewegung ruhiger und stätiger zu machen. Die Räder q, q, q greifen in einander ein, und haben je 72 Zähne mit einem Zoll Zwischenraum. Die Kämme a, a drüken die Rollen und Hebel b, b zeitweise herab; und diese Hebel stehen mit den Stangen c, c in Verbindung, deren obere Enden die Arme d, d der Hammerwellen I, I umfassen. Wenn der volle Theil der Kämme a, a die Hebel b, b herabdrükt, so ziehen die Stangen c, c die Arme d, d nach Abwärts, wodurch die Hämmer oder Schlägel in die aus Fig. 61 ersichtliche Stellung emporgehoben und mittelst der Hakenhebel e, e, die sich an den Zapfen f, f bewegen, in dieser erhalten werden. An den Kämmen a, a sind Aushebzapfen g, g angebracht, welche zeitweise die unteren Enden der Hakenhebel e, e emporheben und dadurch bewirken, daß diese die Arme d, d der Hammerwellen I, I loslassen, wo dann diese Hämmer in Folge ihrer eigenen Schwere herabfallen und den zum Druk nöthigen Schlag auf die Modeltafeln C, C, C ausüben. Die Kraft der Hämmer läßt sich durch kreisrunde Gewichte, welche mit einem in der Mitte angebrachten Loche an den Kopf der Hämmer angepaßt sind, verstärken. Ein solches Gewicht ist in Fig. 61 ersichtlich. Die Gegengewichte h, h haben den Stangen c, c und den Hebeln b, b das Gleichgewicht zu halten, und auf diese Weise die Enden der Stangen von den Armen d, d frei zu erhalten, sobald diese beim Herabfallen der Hämmer emporsteigen.

Die Speisung der Model mit Farbe geschieht auf folgende Weise. i, i ist der Siebrahmen, welcher die Siebe j, j in sich faßt; diese selbst bestehen aus wasserdichtem Zeuge oder irgend einem anderen Materiale, welches die Farbe nicht durchdringen läßt. Die Bürsten k, k, k (teering brushes genannt) dienen zum Ausbreiten der Farbe; sie sind an den Querbalken l befestigt, und dieser ist mit einer kleinen Reibungswalze m ausgestattet, auf welche bei der Bewegung des Siebrahmens nach Vorwärts die schiefen Flächen n, n wirken. Auf diese Weise können also die Bürsten von den Enden der Siebe und von dem Siebrahmen aufgehoben und die Dauer, während welcher sie mit den Sieben in Berührung stehen, bestimmt

werden. Um die Bürsten in ihrer Wirkung zu unterstüzen, kann man unter den Sieben und an den Seitenstäben, auf denen sich der Siebrahmen schiebt, einen hölzernen oder eisernen Querbalken anbringen, und diesen mit einem Druktuche umwinden und mit einem gebohlten Seidenzeuge überziehen. Dieser Balken wird die Siebe, während sie sich zwischen dem Querbalken und den Bürsten schieben, emporhalten, und dadurch die Bürsten in Stand sezen die Spuren, welche der Druk der Model auf den Sieben zurükläßt, besser zu vertilgen. In Fig. 63 und 64 ist diese Einrichtung durch punktirte Linien angedeutet. o ist eine Treibschnurrolle, welche um eine an dem Rahmen fixirte Spindel umläuft, und die zeitweise in Bewegung gesezt wird, indem die an den Rädern q,q fixirten, mit Tuch überzogenen Segmente p, p* auf das an der Welle von o fixirte, mit Tuch überzogene Rad r wirken. Diese Welle ist mit zwei Armen s,s versehen, auf die die Zapfen t,t des überzogenen Segmentes wirken, damit solcher Maßen sowohl die Rolle als die Siebe zu gehöriger Zeit in Bewegung geräth.

Das Spiel dieser Maschinerie ist nun folgendes: Wenn der Kamm Y die beweglichen Häupter B,B und die Model von der Druktafel E emporgehoben, wie dieß aus Fig. 61 erhellt, so kommt jener Zapfen des Segmentes p, welcher die Bewegung beginnt, mit dem Arme s des Rades r der Rolle o in Berührung; wo dann, indem sich dieser bewegt, der Siebrahmen i,i mit der gefärbten Oberfläche seiner Siebe so unter die Model bewegt werden wird, daß er sich beiläufig einen Zoll unter der gravirten Oberfläche der Model befindet. Hierauf werden die Kämme X, X, indem sie gegen die unteren Reibungsrollen der Stangen W, W wirken, diese Stangen und mit ihnen auch die Häupter B, B mit den Modeltafeln und Modeln beiläufig um einen Zoll herabdrüken, damit die gestochenen Oberflächen der Model sachte mit der auf die Siebe aufgetragenen Farbe in Berührung kommen, ohne dabei auf die Siebe selbst einen Druk auszuüben. Nunmehr kommt das Segment O mit dem kleinen Reibungsrade P in Berührung, woraus folgt, daß dieses mitsammt seinen Treibrollen umläuft, und daß durch die um diese Rollen geschlungenen Treibschnüre die Wagen F, F vorwärts gezogen werden. Die unteren Seiten dieser Wagen sind mit kleinen schiefen Flächen versehen, welche so wie sich die Wagen vorwärts bewegen, diese emporheben, damit die elastischen Oberflächen der Reiber gelinde gegen die untere Seite der Siebe angedrükt werden. Durch die Bewegung der Reiber kommen daher die mit Farbstoff bekleideten Siebe noch vollkommener mit den gestochenen Modeln in Berührung, so daß eine gehörige Menge Farbe von ersteren auf leztere übergetragen wird,

während die Thätigkeit der Maschine fortwährt. Zunächst wirkt dann das Segment O auf das kleine Rad Q, welches mittelst seiner gekreuzten Schnur die Bewegung des Rades P umkehrt und bewirkt, daß dessen Treibschnurrollen die Wagen wieder in ihre frühere Stellung zurükziehen. Hierauf wirkt das Segment p* auf den Arm s* des Rades r, wodurch die Rolle o veranlaßt wird, den Siebrahmen wieder in seine frühere aus Fig. 63 und 64 ersichtliche Stellung zurükzuziehen. Dann befreien die Aushebzapfen die Hakenhebel von den Armen der Welle der Hämmer, wo dann der Schlag der Hämmer Statt finden wird. Jeder Model drukt daher während eines Umganges der Räder q, q ein Stük Zeug von seiner eigenen Größe, nachdem der volle Theil der Kämme X, X die Häupter und die Model vorher veranlaßt hat, sich auf das auf der Druktafel befindliche Material herab zu bewegen.

Fig. 65 zeigt den Rüken eines Drukmodels mit seinen drei eisernen, in das Holz eingelassenen Verstärkungsbändern; in leztere sind Spalten geschnitten, welche zur Aufnahme der Tförmigen Schrauben und Schraubenmuttern, womit der Model D, wie Fig. 66 zeigt, an der Modeltafel C fixirt wird, dienen.

In Fig. 67 und 68 ersieht man eine gehörige Verbindungsmethode der Modeltafeln C mit den beweglichen Häuptern B, B. Die flachen schmiedeisernen Bänder a, a von ⅛ Zoll Dike sind fest an die Enden der Modeltafeln geschraubt. Die Zapfen sind in die Angelgewinde c, c eingenietet und mit einem Schraubengange versehen, an den die Daumenschrauben passen. Die in den Bändern a, a befindlichen Löcher sind größer als die Zapfen b, b, damit zum Behufe der Adjustirung der Model einiger Spielraum gestattet ist. Die Angelgewinde c, c sind an dem einen Ende mittelst der Schrauben e, e an den beweglichen Häuptern befestigt, während sie an dem anderen von den Daumenschrauben f, f festgehalten werden.

In Fig. 68 sieht man die beweglichen Häupter und die Modeltafeln mit einem umgestürzten Model. Um die gestochene Fläche des Models anschaulich zu machen, muß eine der Hämmerreihen zurükgeschlagen werden: dieß geschieht, indem man die Bindeschraube in der Scheide des Armes t zum Theil losschraubt, so daß dann die Hammerwelle umgedreht werden kann.

In Fig. 69 ist angedeutet, wie man anstatt der beschriebenen Reiber eine Rolle anwenden kann, um die gegenseitige Berührung zwischen dem Siebe und dem Model herzustellen. B ist ein Theil des beweglichen Hauptes; C die Modeltafel; i, i ein Theil des Siebrahmens, und D der Model, der in der Nähe der Sieboberfläche, jedoch nicht mit ihr in Berührung erhalten wird. R ist die Walze,

die entweder aus Holz oder auch aus einer Messingröhre bestehen kann; sie muß mit einer elastischen Composition, die man sich wie für die Buchdrukerwalzen aus Syrup oder Melasse und Leim bereitet, überstrichen und mit einem wasserdichten Zeuge überzogen werden; auch muß sie sich frei um ihre Achse drehen, und durch Gegengewichte oder Federn gegen das Sieb angedrükt werden. Die Berührung zwischen der Sieboberfläche und dem Model findet nur dann Statt, wenn die Walze das Sieb, während sich dieses rük- und vorwärts bewegt, emporhebt. Ich gebe dieser Methode den Vorzug, wenn die Model sehr fein gestochen oder aus Kupfer oder Messing verfertigt sind. Das Sieb muß einen geringen Grad von Elasticität haben, und diesen kann man ihm geben, entweder indem man es mit Kautschukschnüren, oder mit feinen Spiralfedern, oder auch auf irgend eine andere geeignete Weise an dem Rahmen befestigt.

Aus Fig. 70 ist einer der beschriebenen Reiber einzeln und aus der Maschine genommen zu ersehen. Er besteht aus einem gußeisernen Troge, worin eine biegsame wasserdichte Röhre enthalten ist. Diese Röhre, welche mit Wasser oder irgend einer anderen nicht durch sie dringenden Flüssigkeit beinahe vollgefüllt und an beiden Enden gut verschlossen seyn muß, kann in dem Troge in ihrer Stellung erhalten werden, indem man beide in einen zusammengenähten Ueberzug aus dünnem Leinenzeuge stekt. Die Stärke, mit der sie gegen das Sieb drükt, läßt sich leicht dadurch reguliren, daß man ihre Enden mehr oder minder anspannt, so daß ihr Rauminhalt und folglich auch ihr Widerstand entweder erhöht oder vermindert wird, ohne daß man mehr Flüssigkeit in sie einzutreiben oder etwas davon aus ihr herauszunehmen braucht. Ich beschränke mich übrigens weder auf diese, noch auf irgend eine andere Art von Reiber, Walze oder Bürste, um die Berührung zwischen der Sieboberfläche und dem Model zu vermitteln; sondern ich behalte mir das Recht vor, mich zu diesem Zweke irgend eines geeigneten Mittels zu bedienen.

In Fig. 61, 62, 63 und 64 ist angenommen, daß zwei Streichknaben, von denen zu jeder Seite des Siebrahmens einer zu stehen hat, zur Bedienung der Maschine bereit sind; indem die an dem Balken l angebrachten Bürsten die Farbe nur ausbreiten, sie aber nicht auftragen. In Fig. 71 hingegen ist eine Methode gezeigt, nach welcher die Bürsten selbst dieses Auftragen vollbringen können. B ist auch hier das bewegliche Haupt und dessen Model; i,i der Siebrahmen. Wenn nun lezterer unter die Model eingelaufen ist, um sie mit Farbe zu versehen, so kann der Balken l mit seinen Bürsten mit Hülfe seiner Reibungsrolle m und der schiefen Fläche z so herabgesenkt werden, daß die Bürsten mit den in den Farbtrögen t,t

umlaufenden Walzen s, s in Berührung kommen. Die Quantität der auf der Walze s befindlichen Farbe läßt sich durch einen geradlinigen Streicher v, der von den Schrauben x, x festgehalten wird und einer Adjustirung fähig ist, reguliren. Die Walze s muß einer sehr langsamen Bewegung um ihre Achse theilhaftig seyn, damit die von den Bürsten aufgenommene Farbe immer wieder erneuert wird. In diesem Falle kann man die Fütterung unter den Bürsten beseitigen, und wenn man es für nöthig hält, doppelte Reihen von Bürsten anwenden.

Fig. 72 gibt eine seitliche Ansicht eines Apparates, womit die Farbe auf einen Handmodel, so wie man sich seiner bei dem Handdruke bedient, aufgetragen werden kann. In Fig. 73 sieht man denselben Apparat vom Ende her betrachtet, und in Fig. 74 in einem Grundrisse. A ist das gußeiserne Gestell; B der Model; C das Sieb; D die Bürste, welche an dem Querbalken E befestigt ist. Lezterer dient auch zur Verbindung der beiden Seitentheile F, F, deren untere Seiten mit Vorsprüngen, welche in den zwischen dem Gestelle und dem oberen Balken G, G befindlichen Schiebraum Z einpassen, versehen sind. Die Seitentheile werden übrigens außerdem auch noch durch einen Bindebalken zusammengehalten. H ist der Farbtrog und I die Walze, auf der die Quantität der Farbe durch einen geradlinigen Streicher regulirt wird. K, L ist ein umwikeltes Brett, welches sich gleichfalls in dem Schiebraume Z frei bewegt, und welches das Sieb trägt, wenn sich die Bürsten darüber weg bewegen. M ist der Reiber, der auf die bei Fig. 70 beschriebene Art und Weise verfertigt ist, und sich gleichfalls in dem Schiebraume Z frei bewegen kann. N, N sind kleine ausgekehlte Rollen, über welche die Laufschnüre geschlungen sind. O ist ein an der Spindel P fixirtes und mit Tuch überzogenes Segment, welches, wenn es sich umdreht, das gleichfalls mit Tuch überzogene Rad Q umtreibt, und dadurch bewirkt, daß auch die Spindel dieses lezteren und die daran aufgezogenen Rollen R, R umgetrieben werden. Die Folge hievon ist, daß die Seitentheile der Querbalken E mit der Bürste in der Richtung des Schiebraumes Z über das Sieb gezogen werden, und daß die Farbe hiedurch auf die Oberfläche des Siebes aufgetragen wird, wo dann der Druker den Model zum Druken benuzen kann. Wenn sich die Seitentheile vorwärts bewegen, so kommen deren Vorsprünge, welche sich in dem Raume Z schieben, mit den Enden des umwikelten Querholzes L in Berührung, wodurch dieses längs des erwähnten Raumes vorwärts bewegt wird; und da die Bürsten dann mit der oberen Fläche des Siebes in Berührung stehen, während das direct unter ihnen befindliche umwikelte Querholz mit der unteren Fläche in Berührung kommt, so erhält das Sieb auf diese Weise die

Farbe mitgetheilt, während zugleich auch der von dem Muster des Models zurükgelassene Eindruk verwischt wird. Wenn das Segment O die Walze Q verlassen hat, so wirkt es auf die an ihrer Spindel fixirte Umkehrwalze S. An derselben Spindel ist aber auch eine kleine Flugrolle T angebracht, von der eine Treibschnur an eine ähnliche, an der Spindel von R befindliche Rolle V führt. Die Bewegung der Rolle R wird hiedurch umgekehrt, und dadurch werden die Seitentheile F, F und die Bürsten in ihre frühere Stellung über der Farbwalze zurükgeführt. Eben so wird auch das Querholz L von den Trägern E, E zurükgezogen, und zwar mittelst der Federn oder Haken a, welche sich um Zapfen, die an diesen Trägern befestigt sind, bewegen, und welche auf die kleinen, an den Enden des Querholzes befindlichen Zapfen b, b wirken. Das Querholz wird auf diese Weise während der rükgängigen Bewegung festgehalten, bis es durch die in das Gestell eingelassenen Zapfen c, c angehalten wird, wo dann die Federn oder Haken an der schrägen Kante des Zapfens b emporsteigen, und das Holz in seiner früheren, aus Fig. 72 ersichtlichen Stellung zurüklassen. Damit die Federn, während sie vorwärts schreiten, nicht auf die Zapfen b treffen, und das Querholz vor sich her treiben, sind die Treibschnüre, welche die Träger ziehen, in Oehren, die sich an den Federn oder Haken befinden, befestigt, so daß die Federn nur während der Rükkehr des Querholzes auf dasselbe wirken. Man sieht diese Federhaken neben Fig. 72 in einem etwas größeren Maaßstabe abgebildet. VV ist gleichfalls eine mit Tuch überzogene Walze; an deren Achse oder Spindel befindet sich eine Flugrolle, von der aus ein gekreuztes Band an eine ähnliche, an der Spindel von X aufgezogene Rolle läuft. Hiedurch wird der Reiber M auf dieselbe Weise rük- und vorwärts gezogen, wie die eben beschriebenen Träger; da aber der Reiber eine kürzere Streke zu durchlaufen hat, als die Bürsten, so können seine Rollen X, X verhältnißmäßig kleiner seyn.

Bei der Verbindung der zum Auftragen der Farbe dienenden Maschine mit der Triebkraft dürfte es gut seyn, eine solche Einrichtung zu treffen, daß der Druker die Maschine anhalten oder in Gang sezen kann, je nachdem er seinen Fuß auf einen mit den Klauenbüchsen oder Treibrollen in Verbindung gebrachten Tretschämel sezt, oder davon entfernt.

In Fig. 75 sieht man eine Vorrichtung, gemäß welcher die Siebe seitwärts unter die Model gelangen. B ist das bewegliche Haupt; C, C sind die Modeltafeln; D, D die oben beschriebenen Model. Die Siebrahmen i, i bewegen sich gegen einander, bis sie in der Mitte zwischen den Modeln zusammenstoßen, wo dann das Auf-

tragen der Farbe auf die angegebene Weise geschieht. Die Bewegung des Siebrahmens nach Rük- und Vorwärts kann gleichfalls durch Segmente und Laufbandrollen hervorgebracht werden. Das Einführen des Zeuges in die Maschine und der Druk selbst wird auf die angegebene Weise bewerkstelligt. Sowohl an dieser Maschine als auch an der in Fig. 61 und 62 abgebildeten wird das zu bedrukende Fabricat von einer Walze, auf die es aufgewunden ist, an die Trommel abgegeben, gleichwie dieß an den gewöhnlichen Walzendrukmaschinen zu geschehen pflegt. Wenn der Zeug bedrukt aus der Maschine kommt, so wird er nach der üblichen Methode über und unter Führwalzen, deren Stellung von den Umständen, unter denen die Maschine aufgestellt ist und arbeitet, abhängt, weggeführt. Zu bemerken ist, daß wenn man ein Oehltuch anwendet, auf welches die überschüssige, durch den Zeug gedrungene Farbe gedrukt werden soll, dieses mit einem trokenen Tuche abgerieben werden muß, bevor es in die Maschine zurükkehrt.

Ich nehme keinen der einzelnen Theile der hier beschriebenen Maschine, sondern lediglich deren Verbindung zu einem Ganzen als meine Erfindung in Anspruch, wobei ich mir vorbehalte, irgend ein geeignetes Material und jede geeignete Gestalt zu benuzen. Besondere Ansprüche mache ich übrigens auf die Art und Weise, nach der ich die Farbe auf die Model auftrage.

LXVIII.

Verbesserungen im Handdrukе, worauf sich John Roberts, Calicodruker von Prestolle in der Grafschaft Lancaster, am 27. Junius 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. April 1837, S. 1.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Erfindung des Patentträgers betrifft eine eigenthümliche oder neue Einrichtung des Drуksiebes und dessen elastischer Grundlage. Dieses Sieb (cloth or sieve), welches mit oder ohne der elastischen Unterlage benuzt werden kann, bildet die Oberfläche, auf der man die Farbe zum Behufe ihrer Uebertragung auf die Form, mit der das Muster gedrukt wird, ausbreitet. Der Rahmen, in den die Ränder des Siebes eingelassen sind, ist so gebaut, daß man dem Siebe leicht jeden Grad von Spannung geben kann, welcher der Beschaffenheit der verschiedenen, zum Druke verwendeten Farben entspricht; und daß man also die Spannung dem zu drukenden Muster anpassen kann, d. h. daß der Oberfläche der Form je nach dem Charakter des

Musters eine größere oder geringere Menge Farbstoff dargeboten wird. Der ganze Apparat ist ferner so eingerichtet, daß die sogenannten Streichknaben, die sonst jedem Druker zum Behufe des Ausbreitens der Farbe nach geschehener Eintauchung der Form beigegeben waren, entbehrlich werden, indem hier jedes Mal dem Siebe so viel Farbstoff zufließt, als zum Auftragen auf die Form nöthig ist. Die Zeichnung, zu deren Beschreibung wir nunmehr sogleich übergehen wollen, wird alles dieß anschaulich machen.

Fig. 12 ist ein Grundriß oder eine horizontale Ansicht des Farbtroges (springing tub), woraus man denselben von Oben betrachtet ersieht: ein Theil des Siebes ist weggenommen, damit das Innere anschaulich werde. Fig. 13 ist ein Aufriß, welcher zum Theil nach der in Fig. 12 angedeuteten Linie A, B genommen ist. Fig. 14 endlich ist ein Endaufriß des rechten Endes von Fig. 12. a, a ist ein aus Blech, Zinn oder einem anderen Materiale bestehender Behälter, der zur Aufnahme des zum Druke zu verwendenden Farbstoffes bestimmt ist. Lezterer fließt durch die Röhre b, b und den Hahn c in die Canäle d, d, d, welche in dem unterhalb befindlichen hölzernen Gehäuse angebracht sind, und die sämmtlich mit einander in Verbindung stehen. Diese in ein massives Stük Holz gebohrten Canäle d, d dienen, um die untere Oberfläche des Siebes e, e durch die Unterlage f hindurch mit Farbstoff zu speisen. Die Unterlage f dient als Träger oder als Stüzpunkt für das Sieb, und ist mit kleinen Löchern ausgestattet, damit der Farbstoff frei an die untere Oberfläche des Siebes gelangen kann. Die Zahl und Größe dieser Löcher, wovon die Speisung des Siebes mit Farbstoff abhängt, muß bei verschiedenen Mustern verschieden seyn. Man sieht aus der Zeichnung, daß drei der Seiten des Siebes in dem Rahmen oder Holzwerke g, g, g festgehalten werden; daß die vierte Seite hingegen an der Latte h befestigt ist, welche durch einen eisernen Stab, der die Mutter der Schraube i, i zu tragen hat, verstärkt ist. In dieser Latte h befinden sich zwei kleine Endvorsprünge, die zu beiden Seiten des eisernen Rahmens j in Falzen oder Fenstern laufen. Durch Umdrehen der kleinen Schraube i wird nun die Latte h in den Rahmen j gestellt oder adjustirt, und dadurch wird die Spannung des Siebes in gehörigem Grade regulirt. Der Grad, den diese Spannung haben soll, kann übrigens, wie sich von selbst versteht, nur durch die Erfahrung erlernt werden. Auch versteht sich, daß das Sieb, welches in Fig. 12 als gebrochen dargestellt ist, ganz und mit seinem äußeren Ende in der beweglichen Latte h, h festgemacht seyn muß. Dagegen muß die Scheidewand oder die durchlöcherte Unterlage rings herum an dem Rahmen des ganzen Apparates befestigt seyn.

Damit die Farbe nach jedem Eintauchen der Form gleichmäßig an das Sieb gelange und darauf ausgebreitet werde, soll die Unterlage f,f aus einem wasserdichten Materiale bestehen, damit der Farbstoff nur durch die Löcher allein gehen kann. Das Sieb selbst ist je nach der Verschiedenheit der Muster abzuändern; so fand der Patentträger für gut es in gewissen Fällen doppelt und mehrfach zu nehmen, und bald einen Baumwoll- und Wollen- oder einen Leinen- und Baumwollzeug oder auch einen anderen Stoff dazu zu wählen.

Aus einem Blike auf die Zeichnung erhellt, daß man den Zufluß des Farbstoffes reguliren kann, je nachdem man den Hahn c mehr oder minder weit oder ganz öffnet, und je nachdem man den Farbstoff in dem Farbbehälter höher oder niedriger stehen läßt. In lezterer Hinsicht kann man mittelst der Stellschraube k,k, welche sich am Rüken des Rahmens befindet, beliebig nachhelfen.

Die Füllung des Farbbehälters hat bei einem Trichter l, der sich an dem Scheitel desselben befindet, und der, während man sich des Apparates bedient, mit einem Pfropfe verschlossen werden muß, zu geschehen. Alle abfließende Farbe kann bei der Oeffnung m, die mit den Canälen d,d communicirt, und die mithin, während man sich des Apparates bedient, gleichfalls verstopft werden muß, entleert werden.

LXIX.

Verbesserungen in der Fabrication gewisser Theile der Pflüge, worauf sich John Springall, Eisengießer von Oulton in der Grafschaft Suffolk, und Robert Ransome, Eisengießer von Ipswich, am 2. November 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of Arts. Junius 1837, S. 142.

Mit Abbildungen auf Tab. IV.

Die Erfindung besteht der Beschreibung gemäß darin, daß die Pflugschar und das Blatt, oder wie man jenen Theil, der den horizontalen Schnitt im Boden führt, nennen mag, aus Schmiedeisen oder aus Stahl verfertigt, und zwar entweder ausgeschlagen oder ausgepreßt, oder zum Theil ausgeschlagen oder ausgepreßt, und zum Theil in die gewünschte Form gehämmert werden.

Fig. 24 zeigt einen Pflug, an welchem die Schar und das Blatt bei A angebracht ist. In den übrigen Figuren ist entweder die Schar einzeln für sich oder der zu deren Verfertigung dienende Apparat abgebildet. In Fig. 25 sieht man ein dünnes flaches Stük

Eisen oder Stahl von beiläufig ⅛ Zoll Dike, dem auf irgend eine der üblichen Methoden vor dem Ausschlagen die hier ersichtliche Gestalt gegeben worden. Fig. 26 zeigt den Grundriß einer der Flächen desselben Stükes, nachdem dasselbe in Modeln ausgeschlagen und in ein Blatt geformt worden; an der einen Seite ist dessen Rand aufgebogen, um dieser Seite des Blattes größere Stärke zu geben. e, e, e ist ein concaver, in das Blatt gepreßter Bogen, dem an der entgegengesezten Seite ein ähnlicher convexer Bogen entspricht; er dient nicht nur als Schulter, gegen die sich die Schollen stemmen, sondern er gibt auch dem Blatte größere Stärke. In Fig. 27, wo die entgegengesezte Seite desselben Blattes dargestellt ist, sieht man die convexe Seite des Bogens e, e, e. Die perspectivische Ansicht, Fig. 28, zeigt die aufgebogene Rippe a, a, a deutlicher, als sie in einem Grundrisse dargestellt werden konnte. Fig. 29 zeigt ein aus einem anders geformten Eisenstüke ausgepreßtes Blatt, dessen Ränder später unter einem Schwanz- oder anderen Hammer in die durch punktirte Linien angedeutete Gestalt ausgeschlagen werden. In diesem Falle muß das Eisenstük etwas diker seyn, als wenn der Rand des Blattes gleich mit einem Male in den Modeln geformt wird. Fig. 30 ist ein Grundriß der Matrize oder des unteren stationären Models, und Fig. 31 zeigt die Patrize oder den oberen Model zum Ausschlagen eines Blattes von der in Fig. 26 abgebildeten Gestalt. Die untere Fläche dieser Patrize hat ganz genau dieselbe Gestalt, wie die aus Fig. 27 ersichtliche Oberfläche des Blattes. In Fig. 32 ist Fig. 30 in einer Ansicht vom Ende her dargestellt, damit man jenen Theil des Models ersehen kann, der den aufgebogenen Rand oder die Rippe des Blattes erzeugt. Fig. 33 gibt einen Durchschnitt des oberen und des unteren Models während des Actes des Auspressens eines Blattes. Die Buchstaben f, f bezeichnen hier das auszupressende Eisenstük, welches zum Rothglühen erhizt worden seyn muß. r ist ein Zapfenloch, welches zur Fixirung des Models in der aus Fig. 34 ersichtlichen Schwungpresse dient. An lezterer Figur sind die Model als zur Aufnahme des Eisenstükes bereit dargestellt. Fig. 35 zeigt ein Walzenpaar, welches anstatt der Schwungpresse angewendet werden kann, um das Blatt in der gewünschten Gestalt auszupressen.

Fig. 36 zeigt ein Stük Eisen, aus welchem durch Auspressen oder Auswalzen eine Schar gebildet werden soll; diese unterscheidet sich von dem Blatte nur dadurch, daß sie eine Scheide oder eine sogenannte Büchse (box) hat; sie läßt sich ganz auf dieselbe Weise erzeugen, wie das Blatt, da man zur Erzielung der Verschiedenheit der Form nur dem Eisenstüke und den Modeln eine verschiedene Form

zu geben braucht. Fig. 37 gibt eine perspectivische Ansicht der oberen Seite der Schar; während Fig. 38 deren untere Seite in einer ähnlichen Ansicht darstellt. Fig. 39 zeigt den oberen und Fig. 40 den unteren Model zur Verfertigung einer Schar von der eben erwähnten Art. In Fig. 41 sieht man ein anderes geformtes Stük Eisen, aus welchem durch Auspressen oder Auswalzen eine Schar gebildet werden soll; die Büchse ist hier vierseitig und das Eisen hat eine zwei Mal größere Dike. Dieses Eisen muß zuerst rothglühend zwischen den unteren Model 43 und den oberen 44 gebracht werden, wodurch es die Gestalt, Fig. 42, bekommt; hierauf werden seine beiden Seiten aufgebogen, wie aus Fig. 45 zu ersehen und zusammengeschweißt, so daß sie die in Fig. 46 angedeutete Gestalt bekommen. Wenn dann die Schar abermals zum Rothglühen erhizt worden ist, so muß der Zapfen, Fig. 47, in die Büchse eingetrieben und die Schar zugleich mit diesem Zapfen zwischen die Model, Fig. 48 und 49, gebracht werden. Das äußere Ende des Stieles oder Griffes dieses Zapfens muß etwas schmäler seyn, als das innere Ende, damit derselbe durch den Druk, der durch den oberen Model ausgeübt wird, nicht herausgetrieben wird. In Fig. 50 sieht man die Pflugschar in ihrer Vollendung.

Da die Scharen und Blätter in den Modeln oder zwischen den Walzen leicht brechen oder Sprünge bekommen, wenn man sie gleich direct aus Stahl verfertigen will, so ziehen es die Patentträger vor, sie ganz aus Schmiedeisen zu erzeugen, und sie dann erst auf eine der üblichen Weisen zu stählen und zuhärten.

LXX.

Miszellen.

Neuere französische Runkelrübenzuker-Patente.

In dem ersten Vierteljahre des Etatsjahres 1836/37 wurden in Frankreich nicht weniger als 18 Patente auf Verbesserungen in der Zukerfabrication genommen, und zwar von:

1) den HH. Brüdern Péan und Hrn. Bouchelt Saint-Arnoult, in Blois, Dept. Loire et Cher, am 8. Oktober 1836 auf Verbesserungen an ihrem kupfernen Kessel mit doppeltem und cannelirtem Boden, in welchem mittelst Dampf von hohem Druke an freier Luft sowohl zukerhaltige Säfte als Salzauflösungen eingedampft und concentrirt werden können, und worauf sich dieselben am 18. Sept. 1835 ein Patent ertheilen ließen.

2) den HH. Manesse, Mallet und Comp., Gießern und Mechanikern in Valenciennes, am 12. Okt. für 5 Jahre: auf Formen zum Reinigen und Krystallisiren von Zukern aller Art, welche sie aus weichem Gußeisen gießen.

3) dem Hrn. Charles Lefebure Chabert, Negotianten in Paris, rue des Amandiers Popincourt No. 12, den 15. Okt., für 15 Jahre: auf einen Apparat, womit man mittelst eines Kessels und mit Oehl pulver- oder körnerförmige

vegetabilische Substanzen aller Art rösten kann; und auf Umwandlung dieses Apparates in einen Abdampfungs- und Concentrations-Apparat.

4) dem Hrn. Bourlon de Rouvre, in Chaumont, Dept. de la Haute-Marne, am 19. Okt., für 5 Jahre: auf einen Apparat, womit man das Runkelrübenmark augenblicklich und allmählich auswaschen, und allen Saft daraus gewinnen kann.

5) dem Hrn. Jules Amédée Dequoy, Zukerfabrikanten in Orleans, den 19. Okt., für 10 Jahre: auf ein neues Verfahren den Saft aus den Runkelrüben durch kalte Maceration zu gewinnen.

6) dem Hrn. Narcisse Brame-Chevalier in Lille, den 22. Okt., für 10 Jahre: auf Ersezung des Thones, dessen man sich bisher zum Bleichen der Zuker bediente, durch eine bisher noch nicht hiezu verwendete Substanz, welche sowohl eine merkliche Ersparniß, als auch raschere und vollkommenere Resultate bedingt.

7) dem Hrn. Louis Vergne de Guerini, Zukerraffineur in Marseille, am 29. Okt., für 10 Jahre: auf eine Methode die für die Zukerraffinerien bestimmte thierische Kohle wieder zu beleben.

8) dem Hrn. Aygaleng-Raulin, Zukerfabrikanten in Roclincourt, Pas de Calais, den 7. Novbr., für 5 Jahre: auf einen neuen Apparat zum Eindampfen des Runkelrübensaftes und zur Concentration der Syrupe.

9) den HH. Martin und Champonnois, in Arras, den 9. Novbr., für 10 Jahre: auf ein ganzes, auf neue Methoden begründetes Zukerfabrications-System.

10) dem Hrn. Lagache-Lecerf, Negotianten in Lille, den 9. Novbr., für 5 Jahre: auf ein Verfahren, wonach man aus dem Runkelrübensafte alle der Krystallisation des Zukers nachtheiligen Substanzen vollkommen abscheiden, und mithin den Ertrag erhöhen und die Arbeit vereinfachen kann.

11) den HH. Poncin, Spyns und Comp., Zukerfabrikanten in Bourbourg, Dept. du Nord, den 12. Novbr., für 5 Jahre: auf einen Apparat zum Filtriren des Runkelrübensaftes.

12) den HH. Gueneau, Vater und Sohn, Mechanikern in Cosnes, Dept. de la Nièvre, den 12. Novbr., für 5 Jahre: auf eine Maschine zum Ausziehen des Saftes aus den Runkelrüben.

13) dem Hrn. Leutrein-Piednoir, Gelbgießer in Saint-Omer, Dept. du Pas de Calais, den 12. Novbr., für 5 Jahre: auf eine Cylinderpresse zum Ausziehen des Saftes aus den Runkelrüben.

14) dem Hrn. Garnot-Gabauche, Negotianten in Dünkirchen, den 16. Novbr., für 5 Jahre: auf eine zur Fabrication von gekörnter Kohle dienende Beutelmühle.

15) dem Hrn. Barthélemy Laurence, Zukerfabrikanten in Grâce-Dieu, Dept. du Charente-inférr., den 21. Novbr., für 5 Jahre: auf ein kaltes doppeltes Macerationsverfahren, womit man alle zukerigen Bestandtheile aus den Runkelrüben gewinnen kann.

16) dem Hrn. Cellier-Blumenthal Sohn in Brüssel und in Paris, auf neue Verbesserungen an seinem Apparate zum Versieden der Runkelrübensäfte und der Syrupe, so wie zum Eindiken aller Salzauflösungen im luftleeren Raume.

17) dem Hrn. Pierre Fortuné Pyron, Doctor der Medicin in Marseille, den 30. Novbr., für 15 Jahre: auf eine Reinigungsmethode der Zuker, deren man sich anstatt des Thones bedienen kann, und welche auch auf das Klären anwendbar ist.

18) dem Hrn. André Jacques Amand Gautier, in Molléges, Dept. des Bouches-du-Rhône, den 21. Decbr., für 15 Jahre: auf ein vollkommenes Fabricationssystem für einheimischen Zuker.

(Aus dem Bulletin des Sucres, No. 6.)

Ueber einen neuen Apparat zum Messen des Nuzeffectes der Maschinen.

Hr. Cagniard-Latour hat, dem Echo du monde savant gemäß, einen Apparat erfunden, der hauptsächlich zum Messen des Nuzeffectes der in Thätigkeit befindlichen Maschinen bestimmt ist, und dem er den Namen Péson chronometrique beilegte. Die Gewalt, die auf den Apparat einwirkt, während ein Versuch mit ihm angestellt wird, wird angeblich durch die Zahl der Schwingungen angedeutet, welche die Unruhe des an dem Schnellbalken (péson) fixirten Chronometers innerhalb einer bestimmten Zeit vollbringt. Wenn man nämlich an dem Schnellbalken im Voraus und nach und nach verschiedene Gewichte aufgehängt hat, so zwar, daß man darnach eine ziemlich ausgedehnte Tabelle der Veränderungen, welche der Gang des Chronometers nach diesen Gewichten erleidet, anfertigen kann, so läßt sich, wenn der Apparat zur Bestimmung des Nuzeffectes einer Maschine angewendet wird, mit Hülfe dieser Tabelle direct das Mittel des Zuges erfahren, den er während der Dauer eines Versuches ausgehalten hat. Der Schnellbalken des Apparates ist wie an den gewöhnlichen cylindrischen Dynamometern mit geradliniger Bewegung; an seinem Cylinder ist mit Schrauben eine Platte fixirt, auf der der Chronometer aufgestellt ist. Die an der Unruhe dieses lezteren angebrachte oscillirende Feder ist nicht wie an den gewöhnlichen Uhren spiralförmig aufgerollt, sondern gerade und einer Torsionsbewegung theilhaftig. Während die auf den Apparat einwirkenden Kräfte die bewegliche Stange des Schnellbalkens mehr oder weniger aus dessen Gehäuse heraus treiben, zwingt diese Stange selbst, indem sie mit dem gabelförmigen Läufer, der die oscillirende Feder der Unruhe umfaßt, communicirt, den Läufer längs dieser Feder fortzuglitschen und auf diese Weise deren Länge zu vermindern, wodurch der Schnellbalken zu rascheren Schwingungen veranlaßt wird. Das genannte Journal läßt sich in keine weiteren Details ein, die zur Versinnlichung dieses Apparates sehr nothwendig gewesen seyn dürften.

Lemoine's Condensator für Hochdrukdampfmaschinen.

Schon viele Mechaniker versuchten den an den Hochdrukdampfmaschinen verloren gehenden Dampf zu benuzen; da man jedoch hiebei den Dampf immer direct benuzen wollte, so erhielt man seinen Wärmenuzeffect nur auf Kosten der Triebkraft der Maschine, welche durch den Widerstand, den der Dampf beim Austritt aus dem Cylinder erfuhr, bedeutend beeinträchtigt wurde. Hr. Lemoine, Färber in Rouen, hat nun aber einen Condensator erfunden, an welchem diese Schwierigkeit glüklich überwunden seyn soll. Er ging von dem Grundsaze aus, daß die Benuzung der Wärme des Dampfes seinem dynamischen Nuzeffecte keinen Eintrag thun sollte; und nahm sich vor die Wärme dieses Dampfes zu sammeln ohne seiner Entwikelung zu schaden: er hat vielmehr diese Entwikelung erleichtert und dadurch die Kraft der Maschine erhöht. Er läßt zu diesem Zweke den aus dem Cylinder austretenden Dampf in ein Gehäuse mit doppeltem Boden treten, durch welches Gehäuse zahlreiche, kleine, senkrechte Röhren geführt sind, welche sich einerseits über dem Gehäuse, andererseits aber in den doppelten Boden und nirgendwo in dieß Gehäuse selbst öffnen. Ein von Oben herab gelangender Wasserstrom fließt durch die ersten Röhren in den doppelten Boden hinab, von wo aus er dann gezwungen wird in den folgenden Röhren emporzusteigen um wieder auf sein Niveau zu gelangen, und so geht es durch alle Röhren fort. Da das Wasser auf diesem Wege durch dünne, außen mit Dampf umgebene Röhren strömt, so wird es sich hiebei bis zum Sieden erhizen; man erhält also nicht nur eine bestimmte Quantität siedenden Wassers, sondern es wird zugleich auch das Austreten des Dampfes erleichtert, indem der mit den Röhren in Berührung kommende Dampf verdichtet wird. Ein Condensator dieser Art, welcher seit 3 bis 4 Monaten in der Kattundrukerei der HH. Daniel u. Comp. in Déville thätig ist, liefert täglich 1200 Eimer siedenden Wassers, die lediglich durch Benuzung des Dampfes einer Hochdrukmaschine von 8 Pferdekräften gewonnen werden. Der Condensator liefert also 12,000 Liter auf 98 Centigr. erwärmten Wassers; und nimmt man an, daß das Wasser schon vorher 12° hatte, so bleiben 12,000 Liter auf 86° erhizt. Da nun zu dieser Erhizung wenigstens 260 KK.

Steinkohlen erforderlich wären, so werden mehr als $^2/_3$ des zum Heizen der Dampfmaschine verwendeten Brennmateriales realisirt. (Aus dem Temps.)

Janvier's Locomotionsapparat für Schiffe.

Zu den Hauptvorwürfen, welche man den dermalen gebräuchlichen Dampfbooten macht, gehört, daß ihnen die Schaufelräder eine unangenehme und unbequeme Gestalt geben, daß sie deren Gewicht und deren Wassertracht erhöhen; und daß, wenn sie auch diesen schwimmenden Maschinen größere Stabilität geben, sie dagegen den Winden doch auch einen Widerstand entgegensezen, welcher deren Bewegungen beeinträchtigt und deren Steuerung beschwerlich macht. Außerdem leiden diese Räder häufig Schaden, so daß sie bedeutende Unterhaltungskosten veranlassen. Alles dieß soll nun bei Anwendung des von Hrn. Janvier erfundenen Locomotionsapparates wegfallen. Dieser Erfindung gemäß soll auf den Dampfbooten der gegenwärtig gebräuchliche Erzeugungsapparat der Triebkraft beibehalten, und an diesem sollen die Organe, welche dem Fahrzeuge den Impuls geben, und welche aus nichts weiter, als aus zwei Rudern bestehen, angebracht werden. Die Dampfmaschine theilt der Welle des Flugrades eine rotirende Bewegung mit, und dieses bewirkt, indem es diese Bewegung vollbringt, mittelst der Kurbelarme, die sich daran befinden, daß der Kopf der Stangen einen Kreis beschreibt, während deren Körper bei der Auf- und Niederbewegung, deren sie theilhaftig werden, eine eigenthümliche Curve beschreibt, und mit einer Geschwindigkeit, die man beliebig ändern kann, auf das Wasser trifft. Die Stangen selbst bestehen aus vierseitigen Eisenstäben, deren breitere Seiten in der Fläche, in der sie sich zu bewegen haben, gelegen sind. Die beiden Ruder wirken durch eine geradlinige oder Wechselbewegung, und entsprechen beinahe allen Bedingungen, welche die Theorie von den Schaufeln der Ruderräder zur Erzielung des höchsten Nuzeffectes erheischt. Der Apparat des Hrn. Janvier thut der Eleganz der Gestalt des Schiffes nicht den geringsten Eintrag, und befindet sich, in welchem Zustande die See auch immer seyn mag, stets untergetaucht und in Bereitschaft seine Wirkung zu vollbringen; er leidet durch die Annäherung eines anderen Fahrzeuges und auch durch einen Stoß des Rumpfes gegen irgend einen Körper nicht den geringsten Schaden; und er manövrirt sehr gut nach beiden Richtungen. Endlich lassen die mit ihm ausgestatteten Fahrzeuge auch nur eine schwache Furche und keineswegs einen so heftigen Wellenschwall zurük, so daß von ihnen auch keine Beschädigung der Canalufer zu befürchten ist. (Aus dem Mémorial encyclopédique, Junius 1837, S. 349.)

Ueber Hrn. Grimpé's Maschinen zur Verfertigung verschiedener Tischlerarbeiten,

von deren Bestehen wir im Polyt. Journal Bd. LIX. S. 155 Nachricht gaben, liest man im Mémorial encyclopédique, Mai 1837, S. 291 folgende weitere Notizen. „Hr. E. Grimpé, der Erfinder einer Maschine, womit man in ein Paar Minuten und für einige Centimen Flintenschäfte schneiden kann, und welche auch bereits für die französischen Militär-Waffenfabriken angeschafft wurde, hat nicht aufgehört sein Verfahren auf eine immer höhere und höhere Stufe zu treiben. Er hat es auch wirklich dahin gebracht, daß er mit seinen Apparaten die verschiedensten Gegenstände der Tischler- und Schnizkunst zu liefern im Stande ist. Er kann auf mechanische Weise nach entgegengesezten Richtungen Löcher bohren, Furchen von ungleicher Länge aushöhlen und die zartesten Theile mit bewundernswerther Genauigkeit sowohl hohl als erhaben ausschneiden. Seine Maschinen arbeiten gleichzeitig und mit einer an's Wunderbare gränzenden Geschwindigkeit Rollen, Lehren, Verzierungen für Betten, Tische, Commoden ꝛc., Thürfelder, Sattelböke, Felgen, Naben ꝛc. Es geht dabei nichts von dem Holze verloren, und eines und dasselbe Stük Holz kann nach Belieben des Arbeiters in einen einfachen viereckigen Blok verwandelt oder mit mannigfachen Verzierungen versehen werden. Die verziertesten Gegenstände kommen dabei kaum theurer zu stehen, als die einfachsten, und hieraus muß nothwendig der Verbrauch an unseren zu sehr vernachlässigten inländischen Holzarten außerordentlich gesteigert werden. Der Arme wird manche

ihm sehr nothwendige Artikel wohlfeiler bekommen; und der Wohlhabende und Reiche wird auf Verzierung seiner Wohnungen mehr verwenden können, als bei dem bisherigen hohen Preise der Handarbeit füglich möglich war. Namentlich dürften die Wohnungen eine große Veränderung dadurch erleiden."

Colonia's Pumpen mit senkrechtem Hebel.

Das Mémorial encyclopédique, Mai 1837, berichtet Folgendes über eine von Hrn. Mechaniker Colonia der Akademie in Paris vorgestellte Pumpe mit senkrechtem Hebel, welche zum Heben und Treiben von Wasser bestimmt ist und eine geradlinige Hin- und Herbewegung hat, und entweder saugend und drükend oder auf beide Weisen zugleich wirkt. Sie besteht aus einer Sohle, einem Auffangtroge, zwei Pumpenstiefeln, welche in zwei durch einen seitlichen Canal miteinander verbundenen Behältern eingeschlossen sind, aus einem Balancier und aus zwei Dreifüßen, welche einen Rahmen bilden, der das Ganze zusammenhält. Die Kolben bewegen sich abwechselnd und unter der Einwirkung des senkrechten Hebels von Rechts nach Links, und umgekehrt, wobei die Pumpe zugleich treibt und saugt. Der Trog, der an den gewöhnlichen Pumpen nur zur Aufnahme von Wasser geeignet ist, kann hier im Nothfalle bis an 100 Fuß Schläuche aufnehmen, so daß diese so nothwendigen Geräthe sowohl gegen Beschädigungen beim Transporte als auch gegen die üblen Einwirkungen der Luft geschüzt sind. Zwei Männer können, wenn es Noth thut, die stärkste Nummer dieser Art von Pumpen ohne Anstrengung von einem Orte zum anderen tragen, was bei den dermalen bekannten Pumpen nicht möglich ist. Das Wasser wird bei diesem Systeme abwechselnd von zwei Kolben in die miteinandor communicirenden Pumpenstiefel gesaugt, und dann in den Recipienten getrieben, aus dem es durch eine Oeffnung entweicht, an der ein Schlauch angebracht werden kann. Zwei Männer reichen hin, um einen Wasserstrahl auf 80 Fuß Höhe zu treiben, so daß die Pumpe bei Brünsten sehr gute Dienste leistet. Ein Arbeiter kann mit ihr stündlich 4½ Meter Wasser heben. Sie eignet sich eben so gut zu jeder Art von Bewässerung und in allen großen Wohngebäuden, um Wasser in die höheren Stokwerke hinauf zu schaffen.

Monturié's verbesserte Buchdrukerwalze.

Man brauchte bisher für jede Presse 4 bis 5 Walzen, welche den verschiedenen Größen der Formen entsprachen, und eben so viele Walzenträger. Herr Monturié, Schlosser in Paris, rue St. Jacques-la-Boucherie No. 15, hatte die Idee leztere durch einen einzigen zu ersezen. Die Buchdrukerwalze besteht bekanntlich aus einem regelmäßigen, der ganzen Länge nach hohlen, hölzernen Cylinder, um den herum man ein Gemisch aus Gallerte und Melasse erstarren läßt. Durch die Mitte dieses Cylinders läuft ein Eisenstab, den man mit seinen beiden Enden in einer eisernen Fassung befestigt, und um den sich die Walze beim Schwärzen dreht. Hr. Monturié dachte, daß sich der Stab durch zwei Spizen ersezen ließe, die zu beiden Seiten von der Fassung ausgehend in das Holz der Walze einzudringen hätten; und daß, wenn man der Fassung die Einrichtung gäbe, daß sie sich verlängern und verkürzen könnte, sie auf Walzen von jeglicher Dimension anwendbar werden würde. Er sezte zu diesem Behufe die Fassung aus zwei flachen eisernen Stüken, welche sich auf einander schieben, und welche je nach der Dimension der Formen durch zwei durch beide Stüke gehende Schrauben verbunden werden, zusammen. Später jedoch ersezte er diese Schrauben durch eine eiserne Coulisse, welche beide Stüke umfaßt, und mittelst einer einzigen Schraube angezogen wird. Die ältere Fassung, die früher zahlreiche Reparaturen erheischte, ist auf diese Weise sehr dauerhaft geworden; auch erhält sie sich schon dadurch in sehr gutem Stande, daß man ihrer beständig bedarf, während sich früher, wo man ihrer für jede Presse mehrere nöthig hatte, die seltener gebrauchten beinahe immer in vernachlässigtem schadhaftem Zustande befanden. Die neue Fassung kommt zwar theurer, als eine ältere, allein man braucht auch nur eine einzige, und diese ist leichter und länger in gutem Zustande zu erhalten. Der Berichterstatter des Ausschusses der mechanischen Künste, Hr. Huzard Sohn, empfahl daher auch in einem vor der Société d'encouragement gehaltenen

Vortrage die Vorrichtung des Hrn. Monturiol allen Drukereien. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Junius 1837. S. 215.)

Ueber das Bäuchen der Wäsche unter Anwendung von Dampf

ist in neuerer Zeit von einem Rathe des königl. Gerichtshofes in Poitiers, Hrn. Bourgnon de Layre, unter dem Titel: „Traité pratique de lessivage du linge à la vapeur de l'eau" ein Werk erschienen, welches im Mémorial encyclopédique sehr günstig beurtheilt wird. Die Dampfbäuche ward von Chaptal erfunden, später von Cadet-Devaux und Curaudeau vervollkommnet. Es erstanden in Paris auch mehrere Wäschereien, die nach diesem Systeme arbeiteten: namentlich die Militärwäscherei, wo monatlich 30 bis 40 000 Leintücher, das Paar zu einigen Centime gebäucht werden; und die Wäscherei im Hospital-Saint-Louis. Beide haben nun das Verfahren des Hrn. Bourgnon de Layre angenommen, welches auf einer weiteren Verbesserung der Apparate Curaudeau's beruht, und die Kosten des Waschens um $^5/_6$ vermindert. Die Wäsche wird, nachdem sie in alkalische Lauge getaucht worden ist, durch Wasserdampf beinahe bis zur Siedhize erhizt; der Dampf verdichtet sich in ihr, und die Lauge tropft in Verbindung mit den in der Wäsche enthaltenen Unreinigkeiten in den Kessel ab, aus welchem nur wieder Dampf, nichts aber von den Unreinigkeiten emporsteigt. Die Wäsche braucht dann nur mehr gespült zu werden. Man erspart auf diese Weise $^9/_{10}$ des Brennstoffes, die Seife, einen großen Theil Arbeitslohn und viel Zeit, indem 1000 Kilogr. trokene Wäsche in 6 Stunden gewaschen sind. Da die schwache und nur auf 80° R. erhizte Lauge nur auf den färbenden Theil und auf die Unreinigkeiten, welche in der Wäsche enthalten sind, keineswegs aber auf die Leinenfäden wirkt, so leidet die Wäsche bei diesem Verfahren weit weniger als sonst beim Reiben, Bürsten, Bläuen ꝛc. Man nimmt auf 100 Pfd. trokene Wäsche 4 bis 5 Pfd. krystallisirte Soda, welche man in 45 bis 50 Pinten Wasser auflöst, um die Wäsche damit zu imprägniren. Der ganze Apparat besteht aus einem Ofen, einem Kessel mit aufgebauchtem Boden, und aus einem großen über diesem angebrachten Behälter. — Wir reihen hieran das Wesentliche dessen, was in einer der lezten Sizungen der Société d'encouragement in Paris über eine Waschmethode vorkam, die von Hrn. Duvoir empfohlen wurde, und die eigentlich in den Baumwollbleichereien und Drukereien längst bekannt ist. Die Lauge soll nämlich hienach in Dampf verwandelt werden, und da dieß in einem genau schließenden Behälter zu geschehen hat, so wird der Dampf die Lauge durch eine Röhre emportreiben, deren obere Mündung sich über der zu waschenden Wäsche befindet. Die Lauge wird daher auf die Wäsche herabfallen, und nachdem sie diese von ihrem Unrathe befreit, in den Kessel herabfallen, um dann neuerdings wieder emporzusteigen. Die Versuche, welche im Hospital St. Louis nach dieser Methode und im Vergleiche mit jener Curaudeau's vorgenommen wurden, haben gezeigt, daß sie zwar in Hinsicht auf Kostenersparniß nichts vor dieser voraus hat; daß die Wäsche aber vollkommener gewaschen wird. Die Gesellschaft beschloß, nachdem sie auch noch den Waschapparat des Hrn. Descroizilles und jenen des Hrn. Bonnemain in Betracht gezogen, und nachdem sie sich auch über einen unausgeführten Vorschlag des Hrn. Solle Bericht erstatten ließ, dem gemäß die Wäsche mittelst des bekannten Waschrades zu gleicher Zeit der Einwirkung der Lauge und des Dampfes ausgesezt werden soll, Hrn. Duvoir ihre bronzene Medaille zuzuerkennen, und einen Preis auf ein Waschverfahren auszusezen, welches nicht nur größere Vortheile gewährt, als irgend ein anderes der bisher bekannten, sondern zugleich auch die der Dampfwäscherei vorgeworfenen Mängel beseitigt. Aus dem im Eingange Gesagten dürfte hervorgehen, daß dieser Aufgabe durch Hrn. Bourgnon de Layre wenigstens zum Theil Genüge geleistet worden ist.

de Lasteyrie's wohlfeile Methode Bücher zu druken.

Der rühmlich bekannte de Lasteyrie, welcher sich schon lange damit beschäftigt die Buchdrukerkunst auf ihren einfachsten Typus zurükzuführen, hat nun sein System in einem Werkchen bekannt gemacht, welches unter dem Titel: „Ty-

pographie économique" erschien. Nach diesem Systeme kann, wie der Verfasser meint, Jedermann das, was er gedrukt haben will, im Nothfalle selbst druken; denn er braucht dazu nichts weiter als 3100 Lettern, welche 15 bis 20 Fr. kosten, einen Kasten, welcher auf 6 Decimeter Länge 4 in der Breite mißt, und eine kleine einfache Presse, welche gleichfalls nicht höher als auf 15 bis 20 Fr. zu stehen kommt. Da es sich hiebei nicht um einen schönen, dem Auge gefälligen Druk handeln kann, so gibt es natürlich nur einerlei Schrift und auch keine großen Buchstaben. Die 3100 Lettern dienen zum Sezen von $1^1/_2$ Seiten in 8., und reichen also für dieses System vollkommen hin; denn wenn eine Seite gesezt ist, so zieht man einen Abzug ab, corrigirt diesen und klatscht nach der Correction den Saz ab, um nach dem Abklatschen den Saz wieder zu zerlegen. Das Abklatschen selbst soll geschehen, indem man ein Blatt sehr dünnen befeuchteten Papieres auf den Saz legt, und mit einer kleinen Bürste leicht darauf schlägt, damit sich das Papier überall an die Lettern anlegt. Auf dieses Papier trägt man dann zwei Schichten mit Wasser angerührten und auf zwei Blättern Papier ausgebreiteten Thon auf, um ihn mit einem Klopfholze nach den Lettern zu formen. Wenn der auf diese Weise erzeugte Model über einer Lampe oder auf einem Ofen getroknet worden ist, so hebt man ihn ab, um ihn endlich zwischen zwei Blechplatten zu fixiren und mit geschmolzenem Metalle auszugießen. In der Presse werden 4 der nach diesem Systeme verfertigten Stereotypplatten auf ein Mal abgedrukt, und zwar in jeder beliebigen Anzahl von Exemplaren. Um die Anwendbarkeit seiner Methode zu zeigen, hat Hr. de Lasteyrie das angezeigte Werkchen selbst danach gedrukt. (Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement, Junius 1837, S. 218.)

Hüte, welche die Luft durchlassen.

Hr. Gibus, der sich durch seinen mechanischen, zusammenlegbaren Hut, welchen unsere Leser aus dem polyt. Journal kennen, und welcher sowohl in Frankreich als in England patentirt ist, einen bedeutenden Ruf unter den Hutmachern erworben, ist nunmehr auch mit einem Chapeau ventilateur aufgetreten. Veranlassung zu dessen Erfindung gaben ihm die täglichen Klagen über die Schwere unserer Hüte, so wie auch darüber, daß dieselben den Austritt der Ausdünstung des Kopfes hindern, und dadurch ein lästiges Gefühl von Hize und Schweiß erzeugen. Er dachte daher auf einen Hut, unter dem sich die Luft fortwährend erneuert; und einen solchen verfertigt er, indem er die Haare auf einen durchsichtigen, die Luft durchlassenden Zeug aufträgt. Nach der Versicherung des Mémorial encyclopédique sind diese Hüte so leicht wie Strohhüte, elegant und von markiger Textur, so daß sie selbst einen leichten Druk ohne allen Nachtheil aushalten. Es ist daher kein Zweifel, daß sie zahlreiche Liebhaber finden dürften, besonders wenn es Hrn. Gibus gelingt, ihnen eine größere Dauerhaftigkeit zu geben.

Ueber die Anwendung des Anthracites als Brennmaterial.

Hr. Dr. Olmsted in den Vereinigten Staaten hat zahlreiche Beobachtungen über die beste Methode den Anthracit als Brennmaterial zu benuzen angestellt, und hienach folgende Grundsäze hiefür aufgestellt. 1) Der Anthracit muß, wenn er vollkommen verbrennen soll, beständig auf einer hohen Temperatur unterhalten werden. Man hat daher nur Heerde aus Bakseinen, gebranntem Thone und ähnlichen Compositionen anzuwenden, und die Rauchfänge aus Gußeisen, Schmiedeisen oder Steinen zu verwerfen, weil die guten Wärmeleiter den Anthracit, womit sie in Berührung kommen, zu schnell abkühlen würden. 2) Alle Luft, welche durch das Schornsteinrohr strömt, muß vorher das Feuer durchstrichen haben, und zwar wegen des Widerstandes, auf den sie beim Durchströmen einer diken Schichte dieses Brennmateriales stößt. Die Kohle muß rothglühend bleiben, und darf nicht zum Weißglühen gelangen, denn sonst wird nicht nur der Heerd sehr schnell zu Grunde gerichtet, sondern es gelangen auch die feinsten Theile des Anthracites in Fluß, wodurch das Durchdringen der Luft verhindert wird. 3) Die Berührungspunkte zwischen der Luft und der Anthracitkohle müssen so viel als möglich vermehrt werden; es ist deßhalb auch besser den Anthracit in Stüken von der

Größe einer Nuß und nicht in Blöken anzuwenden. Die Kohlenschichte darf nicht zu dik seyn, ausgenommen der Rauchfang hat einen sehr starken Zug; denn sonst könnte die zur Verbrennung nöthige Luft nicht mit hinreichender Leichtigkeit durchströmen. 4) Man darf nicht mehr Luft durch das Feuer strömen lassen, als davon zersezt wird; denn alle überschüssige Luft kühlt dasselbe ab und sucht es zu schwächen und selbst auszulöschen. 5) Um die Oefen, in denen Anthracit gebrannt wird, vor schneller Zerstörung zu schüzen, muß man zu der Zeit, während welcher man sich ihrer nicht bedient, mehr Sorgfalt als gewöhnlich darauf verwenden. So soll man am Ende des Winters die Oefen und deren Röhren abnehmen, und sie im Inneren mit einem Gemenge aus Kalkwasser und feinem Sande abwaschen. Lange horizontale Röhren sind so viel als möglich zu vermeiden; weil sie an den vom Heerde entferntesten Stellen feucht bleiben und eine Auflösung der özenden Producte der Verbrennung bilden. (Aus der Revue britannique im Mémorial encyclopédique. Mai 1837, S. 288.)

Dampfschifffahrt zwischen England und Nordamerika.

Nicht bloß in New-York und Liverpool, sondern auch in Bristol und London baut man dermalen Dampfboote, welche für den Verkehr zwischen Europa und Amerika bestimmt sind. Die Unternehmung in Bristol geht von der Western Ship Company aus, welche daselbst ein Dampfboot von 316 Fuß Länge, 35 Fuß Breite und 22 Fuß Höhe mit einer Dampfmaschine von 400 Pferdekräften bauen ließ. Die Cylinder haben 73 Zoll im Durchmesser und 7 Fuß Kolbenhub. Das Schiff soll noch in diesem Herbste seine erste Fahrt machen, und wird für 25 Tage Brennmaterial einnehmen. — Das in London von der British and American Steam Navigation Company zu erbauende Boot wird das größte Fahrzeug dieser Art werden. Seine Länge soll 335 Fuß, seine Breite 40 und seine Tiefe 27 Fuß betragen. Die Maschine soll 460 Pferdekräfte bekommen; die Cylinder werden 76 Zoll im Durchmesser und 7 Fuß Kolbenhub haben. Es soll im Stand seyn für 25 Tage Steinkohlen 800 Tonnen Güter und 500 Reisende aufzunehmen! (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 724.)

Beiträge zur Statistik der fremden und einheimischen Zuker in Frankreich.

Nach officiellen Documenten wurden im Jahre 1835 an Colonialzuker in Frankreich eingeführt 84,240,890 Kilogr.; im Jahre 1836 nur mehr 70,495,152 Kilogr. Davon wurden in ersterem Jahre zum Consumo verzollt 69,335,548, in lezterem 65,874,678 Kilogr. Der Zoll selbst belief sich im Jahre 1835 auf 32,932,188 Fr.; im Jahre 1836 nur auf 31,370,582 Fr. Da aber in ersterem Jahre für ausgeführte Raffinaden nur 826,513 Fr. Prämien bezahlt wurden, während in lezterem Jahre diese Zahl auf 4,265,076 Fr. stieg, so ergab sich für das Jahr 1836 an Zukern allein ein Ausfall von 4,998,159 Fr. — In welchem Verhältnisse die Zukerfabrication in Frankreich stieg, und wie dagegen der Staatsschaz an Zolleinnahme einbüßte, erhellt aus folgender Zusammenstellung, welche Graf d'Argout der Pairskammer bei Gelegenheit der Berathung des neuen französischen Zukergesezes vorlegte.

				Kilogr.				Franken.
J. J. 1828 bel. sich d. Zukerfabr. auf				4,665,000	d. Ausfall d. Schazes auf			1,342,000
1829	—	—	—	4,380,000	—	—	—	2,160,000
1830	—	—	—	6,000,000	—	—	—	3,000,000
1831	—	—	—	9,000,000	—	—	—	4,500,000
1832	—	—	—	12,000,000	—	—	—	6,000,000
1833	—	—	—	19,000,000	—	—	—	9,500,000
1834	—	—	—	26,000,000	—	—	—	13,000,000
1835	—	—	—	38,000,000	—	—	—	19,000,000
1836	—	—	—	49,000,000	—	—	—	24,500,000

(Bulletin des Sucres, No. 6 et 7.)

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, siebenzehntes Heft.

LXXI.

Beschreibung eines Instrumentes, womit man Schrauben in die inneren Wandungen von Röhren einlassen kann, und welches von Hrn. Edmund Solly jun. erfunden ward. [40])

Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. LI. P. I. S. 98.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Man pflegt die zu Teleskopen oder anderen optischen und mathematischen Instrumenten bestimmten Metallröhren sehr dünn zu machen; theils um ihnen so wenig Gewicht als möglich zu geben; theils aber auch, weil ihnen ihre Form an und für sich schon eine genügende Stärke verleiht. Häufig wird es jedoch nöthig auf diesen dünnen Röhren starke Sattelstüke oder andere derlei Gegenstände zu befestigen; und geschieht diese Befestigung von Außen durch Einschrauben, so gewährt sie gar häufig nicht die genügende Festigkeit, indem die Schrauben bei der geringen Dike der Röhren nur mit zwei oder drei ihrer Gänge fassen können. Um diesem Uebelstande zu steuern, pflegt man an jenen Stellen, an denen die Schrauben eingesezt werden sollen, an der inneren Wand der Röhre ein Stük Metall anzulöthen: ein Aushülfsmittel, welches nicht immer thunlich ist. Manchmal löthet man die Sattelstüke auch wohl von Außen auf; allein dadurch wird nicht nur die Dike an Stellen, die ohnedieß schon die dikeren sind, vermehrt, sondern der Arbeiter kann die Röhren auch nach dem Löthen nicht mehr so gut reinigen, so wie er nach dem Poliren und Lakiren auch gehindert ist, an irgend einem Theile der Röhren noch andere Dinge zu befestigen. Unter diesen Umständen nun lassen sich die Sattelstüke, Stege ꝛc. am besten und haltbarsten dadurch befestigen, daß man die Schrauben umkehrt; d. h. dadurch, daß die breiten Köpfe derselben auf die innere Wandung der Röhre zu drüken haben, während die Schraubengänge außen in das dike Metall eingreifen. Leider hat es aber seine Schwierigkeiten von Innen an die Schrauben zu gelangen und sie von Innen aus gehörig fest anzuziehen. Manchmal bewerkstelligt man dieß, indem man in die der Schraube gegenüber liegende Wand der Röhre ein Loch ein-

40) Die Society of arts überreichte dem Erfinder ihre silberne Isismedaille für dieses höchst nüzliche Instrument. A. d. R.

schneidet, durch welches man einen Schraubenzieher einsenkt, und welches man später wieder mit einem metallenen Dekel verschließt: eine Methode, die dem äußeren Ansehen der Arbeiten schadet, und die sehr oft auch ganz ungeeignet ist. Man erfand daher, um von Innen an die Köpfe der Schrauben zu gelangen, innere Schraubenzieher, die man mit einem Drehbogen oder mit einem Bandrade in Bewegung sezte. Diese Vorrichtung entsprach jedoch nicht so gut, daß sie allgemein in Anwendung gekommen wäre, was denn auch Hrn. Solly veranlaßte, das Instrument, von dem es sich hier handelt, und welches vor allen bekannten bei weitem den Vorzug verdient, auszudenken.

Fig. 46 gibt eine Darstellung dieses Instrumentes vom Rüken her; in Fig. 47 sieht man es von Oben und im Durchschnitte; Fig. 48 gibt eine Ansicht von Vorne.

a ist ein kurzer Metallstab, dem eine viereкige Gestalt gegeben ist, damit er in einem Schraubstoke eingezwängt werden kann, oder damit er genau in ein viereкiges Loch, welches sich in einem gehörig fixirten Bloke befindet, eingesezt werden kann. An diesem Stabe ist ein eisernes Band b, c befestigt, welches von solcher Länge seyn muß, daß der Schraubenzieher damit so tief in eine Röhre hineingeführt werden kann, als es nöthig ist, und welches zugleich so stark ist, daß es, ohne sich zu biegen, den erforderlichen Druk auszuhalten im Stande ist. Das umgebogene Ende c dieses Bandes dient zur Aufnahme der beiden Winkelräder f und g. d ist der hintere Zapfen der Spindel d, e, in deren Ende bei e ein viereкiges, zur Aufnahme eines geeigneten Schraubenziehers dienendes Loch geschnitten ist. An dieser Spindel ist das Winkelrad f aufgezogen, welches von einem anderen Winkelrade g seine Bewegung mitgetheilt erhält. Die Achse oder Welle h dieses lezteren hat drei Stüzpunkte: nämlich einen in einem Zapfen, der sich in der Nähe des äußersten Endes des gebogenen Theiles c des eisernen Bandes befindet; den zweiten in dem Stüzpfosten i, und den dritten und lezten in dem aufgebogenen Ende b des eisernen Bandes, in dessen Nähe der achteкige Knopf oder Griff j, der zur Bewegung der Welle h dient, an dieser angebracht ist. Da ein innerer Schraubenzieher nie mit solcher Gewalt gegen den Schraubenkopf eingedrükt werden kann, wie dieß bei dem gewöhnlichen Schraubenzieher möglich ist, so wird er immer eine stärkere Neigung besizen, seitlich von dem Schraubenkopfe abzugleiten, oder die in diesem befindliche Kerbe zu verlassen. Um dieses seitliche Abgleiten zu verhüten, muß man an den Rändern des Schraubenziehers kleine Wangen anbringen, so daß er vom Ende betrachtet die Gestalt eines römischen I bekommt, wie dieß aus Fig. 49 und 50 noch deutlicher

erhellt. Um auch dem Verlassen der Kerbe möglichst vorzubeugen, soll diese nicht mit einer Feile, sondern mit einer Säge in den Schraubenkopf geschnitten seyn; auch sollen die Seiten des Schraubenziehers, der so kurz als möglich seyn muß, parallel seyn, damit sie so fest und genau als möglich in die Kerbe einpassen.

Man bringt die Schrauben zuweilen dadurch an Ort und Stelle, daß man sie mit Wachs an den Schraubenzieher klebt. Hier an diesem Instrumente hingegen wird die Schraube mittelst einer verschiebbaren Feder k, die man in Fig. 47 sieht, an dem Schraubenzieher festgehalten, so daß sie mittelst dieser Vorrichtung, zu deren Unterstüzung auch noch die Wangen des Schraubenziehers beitragen, mit aller Sicherheit an Ort und Stelle gebracht werden kann. Ist sie daselbst angelangt, so wird die Feder k mittelst des Knopfes l zurükgezogen, damit die Schraube fest angezogen werden kann.

In Fig. 51 und 52 sieht man einen Hohlmeißel und einen Bohrer, welcher an der Spindel e angebracht werden kann; mittelst eines solchen Hohlmeißels kann man in solchen Fällen, wo die innere verschiebbare Röhre nur wenig Raum für die Schraubenköpfe gestattet, Schrauben mit kegelförmigen Köpfen in die Metalldike der Röhre einlassen. Man müßte sich hier eines glatten Schraubenziehers ohne Wangen bedienen, um der Schraube die lezten Umdrehungen zu geben.

In Fig. 53 sieht man eine Röhre, in deren Innerem eben eine Schraube eingesezt wird, vom Ende her betrachtet. Das Sattelstük m, n soll mit vier Schrauben auf der Röhre befestigt werden; zu welchem Zweke vorher von Außen vier Löcher in die Röhre und zwei in das Sattelstük gebohrt werden, und zwar in lezteres genau in derselben Entfernung, welche die Löcher der Röhre von einander haben. Dann werden zwei Drahtstifte in diese Löcher eingestekt, womit das Sattelstük an Ort und Stelle fixirt wird, während mit dem Bohrer, Fig. 52, von Innen die für die beiden anderen Löcher n bestimmte Stelle bezeichnet wird. Nachdem dieß geschehen ist, wird der Sattel abgenommen, wo man dann die Löcher bis auf die gehörige Tiefe in ihn bohrt, womit Alles in so weit fertig ist, daß die Schrauben auf die aus Fig. 53 ersichtliche Weise von Innen eingesezt werden können. Mittelst eines kleinen, an dem Griffe j befindlichen Knopfes kann man der Schraube, so lange sie sich leicht umdreht, eine raschere Bewegung mittheilen.

LXXII.

Verbesserungen an den Radschuhen und anderen an den Räderfuhrwerken anwendbaren Apparaten, worauf sich John Whitcher, von Ringwood in der Grafschaft Hants, am 8. Nov. 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1837, S. 20.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

In Fig. 10 sieht man im Aufrisse so viel von einem Wagen dargestellt als nöthig ist, um meine Erfindung zu erläutern. Fig. 11 zeigt einen Grundriß dieses Wagens. a, a sind die vier Wagenräder; an der Achse der beiden hinteren und mit ihr sich kreuzend ist der Balken b angebracht. Die Stange c steht an dem einen Ende durch ein Stiftgelenk mit dem Hemmschuhe d, an dem anderen hingegen durch ein ähnliches Gelenk oder Gefüge mit dem Balken b, b in Verbindung, damit der Hemmschuh auf diese Weise und je nachdem es die Umstände erfordern, herabgesenkt und wieder aufgehoben werden kann. Eine Stange e, die sich bei f um ein Stiftgelenk bewegt, steht mit ihrem anderen Ende mit demselben Stiftgelenke in Verbindung, welches die Stange c mit dem Hemmschuhe verbindet. Eine dritte Stange g communicirt an dem einen Ende mit dem eben erwähnten Stiftgelenke der Stangen c und e; an ihrem anderen Ende dagegen befindet sich eine Reibungsrolle, die sich beim Emporsteigen und Herabfallen des Hemmschuhes zwischen den beiden, an dem Balken b befestigten Führern h, h bewegt. Die kurze Kette i verhindert eine größere Bewegung des Endes der Stange g. Die an dem vorderen Theile des Hemmschuhes festgemachte Kette j läuft über eine Rolle k, welche an dem Reifen l angebracht ist; eine weitere mit ihr verbundene Kette führt über die Rolle m, die sich an einer, an der Stange c befestigten Spindel bewegt. Die Linien n, n, n bezeichnen Ketten, welche in der Zeichnung leicht zu verfolgen sind, und über mehrere Führrollen laufen. Diese Kette ist einerseits an dem oberen Ende der Stange g festgemacht, während die beiden anderen Enden derselben an den Schieberplatten o, o befestigt sind. Wenn daher das Pferd in dem Geschirre zieht, so wird der Hemmschuh immer vom Boden emporgehoben seyn, indem die von dem Brustgeschirre herlaufenden Stränge in die Platten o, o eingehakt werden. Die Linien p, p stellen Ketten vor, die gleichfalls über eine Reihe von Leitrollen q, q laufen, und mit dem einen Ende an der Stange g, andererseits aber an den Platten o, o befestigt sind. Zu bemerken ist, daß auch das Hintergeschirr an den Platten o, o

festgemacht wird, damit das Pferd, indem es bergab in diesem Hintergeschirre ruht, mit den Ketten p, p den Hemmschuh auf den Boden herabzieht, und dadurch eine Reibung zwischen beiden erzeugt, welche so lange bestehen wird, als das Pferd von dem Brustgeschirre zurükgehalten wird. Im Augenblike, wo das Pferd zu ziehen beginnt, wird dagegen der Hemmschuh von der Straße aufgehoben werden.

Diese Vorrichtung ist auch auf alle anderen Arten von Wagen anwendbar, und um die hiedurch nöthig werdenden Abänderungen anzudeuten, habe ich in Fig. 12 einen Grundriß und eine seitliche Ansicht einer damit ausgestatteten gewöhnlichen Wagendeichsel abgebildet. Der einzige Unterschied ist der, daß die Kette, welche den Hemmschuh aufhebt, hier an den Zugriemen befestigt ist, während jene Kette, die den Hemmschuh auf den Boden herabzieht, an den Deichselketten festgemacht werden muß. Der Hemmschuh braucht, wie die Zeichnung zeigt, unter keines der Räder gebracht zu werden; auch wird keines dieser lezteren gesperrt oder in seiner Bewegung angehalten. r ist ein mit einem Haken versehener Hebel, womit die Kette emporgehakt werden kann, wenn man dieß für nöthig hält. [41])

Ich habe nur noch zu bemerken, daß sich die ganze hier angegebene Vorrichtung mannigfach abändern läßt, wenn nur das Princip, nämlich die Verbindung der Bewegung des Hemmschuhes mit jener des Pferdes, beibehalten wird.

LXXIII.

Verbesserungen an den Thürschlössern und Fallen, worauf sich John Young, Schlosser von Wolverhampton in der Grafschaft Stafford, am 27. Julius 1831 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1837, S. 297.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der erste Gegenstand, den der Patentträger beschreibt, ist ein sogenanntes Zuhaltungsschloß mit einer neuen Art von fliegendem Eingerichte (fleg-guard). Dieses ist eigentlich ein Zuhaltungshebel mehr, welcher zum Ab- und Aufsperren der gewöhnlichen Zuhaltungen (tumblers) dient. Fig. 42 zeigt das Innere dieses Schlosses in einer perspectivischen Ansicht, und zwar in einer Stellung, in welche dessen Theile gelangen würden, wenn ein falscher Schlüssel angesteckt worden

41) Dieser Hebel ist in der Zeichnung des Repertory nicht angedeutet. A. d. R.

wäre. a, a ist der Riegel; b das fliegende Eingerichte; c dessen Drehpunkt; d dessen Feder. e sind drei, vier oder mehrere Hebel, die ihren Drehpunkt in f haben; g ist der Zapfen am Riegel. Sollte einer der Hebel durch das Einführen eines Dietriches oder sonstigen falschen Instrumentes oder auch eines falschen Schlüssels über die Stellung, in welcher er sperrt, emporgehoben werden, so würde er den bei d befindlichen Arm des fliegenden Eingerichtes aufheben, und also, indem der spize Arm des fliegenden Eingerichtes an dem spizigen Ende der Feder d vorüberginge, bewirken, daß sich das Eingerichte gegen den Zapfen i stemmt, und an dem Ende der Hebel e in eine quere Stellung geräth. Das fliegende Eingerichte deutet daher jeden Einbruchsversuch an, und gewährt zugleich große Sicherheit; denn in diesem Falle wird selbst der wahre Schlüssel nur dann aufsperren, bis er wie beim doppelten Absperren umgedreht worden ist. Das Eingerichte und dessen Feder bewegt sich nämlich hiebei zugleich mit dem Riegel; und da es auf den Zapfen i zu drüken fortfährt, so bewegt es sich über die spizige Feder d zurük, wo es dann bloß mit dem wahren Schlüssel aufgesperrt werden kann. Wenn der Riegel a zurükgetrieben worden und das obere Ende des fliegenden Eingerichtes unter den Zahn der Feder d gelangt ist, so wird der obere Arm h des fliegenden Eingerichtes auf den oberen Rand der Zuhaltungshebel e zu liegen kommen, und wenn der untere Arm b in horizontale Stellung gelangt ist, in die Auskerbung der Zuhaltungen einfallen.

Der Patentträger bringt für verschiedene andere Arten von Schlössern und Fallen verschiedene Modificationen eines solchen fliegenden Eingerichtes in Vorschlag, die jedoch, da sie sämmtlich auf einem und demselben Principe beruhen, keiner weiteren Erläuterung bedürfen.

Eine zweite Erfindung des Patentträgers besteht darin, daß er dem Riegel die Gestalt eines rechtwinkeligen, in der Nähe seines Winkels an einem Stifte aufgehängten Hebels geben will, der, indem sein unterster Theil die größte Schwere hätte, durch seine eigene Schwere in seine schließende Stellung gelangen würde. Endlich will er auch noch den Kasten und den Stulp aus einem Stüke gegossen haben, damit das Schloß auf keine Weise von Außen geöffnet werden kann, ausgenommen man zerschlägt es.

LXXIV.

Verbesserungen an den Federn für Thüren und Thore, worauf sich William Augustus Howell, Schmied und Eisenhändler von Ramsgate in der Grafschaft Kent, am 5. Mai 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1837, S. 24.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Meine Verbesserungen betreffen sowohl die doppelt, als auch die einfach wirkenden Thürfedern, d. h. sowohl jene, die ein Oeffnen und Schließen der Thüre nach beiden Richtungen gestatten, als auch jene, bei denen dieß nur nach einer Richtung möglich ist, und bei denen die Thüre gegen einen feststehenden Pfosten anschließt. Sie bestehen 1) in einem Mechanismus, an welchem die Kraft der Feder unter dem Einflusse einer Hebelkraft steht, so daß sie die Thüre, nachdem diese geschlossen worden ist, fest zuhält und deren Aufwehen durch den Wind verhütet, während sie dem Druke leicht nachgibt, wenn die Thür geöffnet worden ist. Ich bezweke dieß 1) mittelst eines eigens geformten, excentrischen, sich drehenden Hebels, welcher in Gemeinschaft mit einer Reibungsrolle auf die Feder wirkt; und 2) durch Schnekenhebel oder excentrische Walzen und Ketten, welche auf die Feder wirken, und bei verschiedenen Theilen der Thürbewegungen verschiedene Radien darbieten. Die längeren Radien kommen nämlich in Thätigkeit, wenn die Feder um so mehr comprimirt oder in um so größere Spannung geräth, je weiter die Thür geöffnet wird. Die kürzeren oder ungünstigeren Radien hingegen werden der Feder dargeboten, wenn die Thür geschlossen ist: so daß, obschon die Feder beim Oeffnen der Thüre wirklich stärker wird, und dem Druke einen größeren Widerstand entgegensezt, dieß doch von demjenigen, der die Thür öffnet, nicht so sehr gefühlt wird, indem dann die günstigeren Radien auf die Hebel wirken.

Sie bestehen 2) in einem auf einfach wirkende Thürfedern anwendbaren Mechanismus, wodurch das schnelle Zuschlagen der Thüre, wenn man sie aus der Hand läßt, und die damit verbundenen Unannehmlichkeiten verhütet werden sollen. Ich bezweke dieß dadurch, daß ich die rükkehrende Kraft der Feder durch eine eigene Vorrichtung solcher Maßen retardire, daß die Thür sich nur langsam schließen kann. Dieser Retardirmechanismus leistet beim Oeffnen der Thüre nicht den geringsten Widerstand, sondern seine Wirkung beginnt erst unmittelbar nach dem Loslassen der Thüre.

Fig. 27 gibt eine horizontale Ansicht meiner verbesserten, doppelt

wirkenden Thürfedern, an denen ein Excentricum und eine Reibungsrolle auf die Feder wirken. Die obere Platte oder der Dekel des Gehäuses ist weggenommen; die inneren Theile sind im Zustande der Ruhe oder in jener Stellung abgebildet, die sie haben, wenn die Thür geschlossen ist. Fig. 28 gibt eine ähnliche Ansicht; jedoch sind die einzelnen Theile hier in der Stellung abgebildet, die sie erlangen, wenn die Thür geöffnet ist. Fig. 29 ist ein senkrechter Durchschnitt durch das Gehäuse; man sieht hier auch einen Theil der Thüre und des Fußbodens. a, a ist das aus Gußeisen oder einem anderen Metalle bestehende Gehäuse; b der Zapfen, um den sich die Thür dreht, und an dem sich das Excentricum c befindet; der obere Theil dieses Zapfens paßt in eine vierseitige Scheide des Schuhes d, der auf irgend eine geeignete Weise an dem unteren Theile oder an der sogenannten Ferse des Thürflügels befestigt seyn muß. e, e* ist die Feder, welche mit dem einen Theile gegen die Seitenwand des Gehäuses drükt und von einem unbeweglichen Zapfen festgehalten wird, während ihr anderer Theil e* gegen das verschiebbare Stük f drükt, und gleichfalls mit unbeweglichen Zapfen daran festgehalten wird. Das Stük f bewegt sich in einem Falze des Gehäuses, und an ihm befindet sich die Reibungsrolle g, gegen die das Excentricum c wirkt.

Aus einem Blike auf die Zeichnung erhellt, daß das Excentricum an seinem kleineren Radius einen Ausschnitt hat, in den die Rolle g einfällt, wenn die Thür geschlossen ist, so daß dann der Mittelpunkt der Rolle dem Mittelpunkte des Zapfens näher zu liegen kommt. Um die Thür zu öffnen, muß nothwendig eine solche Kraft auf sie ausgeübt werden, daß die Rolle dadurch aus der Kerbe herausgetrieben wird; ist sie ein Mal auf den Umfang des Excentricums gelangt, so wird die weitere Compression der Feder beim Oeffnen der Thüre mit Leichtigkeit geschehen können, indem die längeren Radien des Excentricums mit der Reibungsrolle in Berührung kommen. Läßt man die Thür los, so werden die Theile durch die Gewalt der Feder wieder in die frühere Stellung zurükgeführt, wo dann die Rolle wieder in die Kerbe des Excentricums einfällt, und die Thür geschlossen erhält.

In Fig. 30 sieht man eine andere Art meiner verbesserten, doppelt wirkenden Thürfedern, woran die Aufgabe, welche ich mir sezte, noch in höherem Maaße ausgeführt ist: d. h. die Excentrica bieten bei verschiedenen Theilen der Bewegung der Thüre zum Behufe der Ueberwindung der Kraft der Feder noch mehr verschiedene Radien dar. In Fig. 31 sind dieselben Theile bei geöffnetem Schlosse dargestellt. Fig. 32 endlich ist ein senkrechter Durchschnitt. a, a ist das Gehäuse; b der Zapfen, um den sich die Thür dreht, und an

dem sich die beiden Excentrica c, d befinden, die durch Ketten mit der aufgerollten Feder e in Verbindung stehen. Das eine Excentricum c steht durch die Kette f mit dem Excentricum g in Verbindung, welches an dem Gehäuse der Feder e angebracht ist, und sich lose um die Achse h der Feder dreht. Das andere Excentricum d hingegen ist durch die Kette i mit einem anderen, an dem unteren Ende der Achse h des Federgehäuses aufgezogenen Excentricum l verbunden. Das eine Ende der aufgewundenen Feder ist wie gewöhnlich an dem Inneren ihres Gehäuses, das andere Ende hingegen an der Achse oder Spindel befestigt.

Die Wirksamkeit dieser Art von Federn ergibt sich aus der Zeichnung, und aus einer Vergleichung der Theile in Fig. 30 und 31. Wenn die Thür geschlossen ist, und sich in der Stellung befindet, welche in Fig. 30 durch punktirte Linien angedeutet ist, so wird man sehen, daß die Ketten f und i von der Feder über die kleineren Radien der Schneken oder Excentrica g, l laufen: d. h. sie befinden sich in einer Stellung, welche dem Aufwinden der Feder oder einer größeren Spannung derselben durch irgend eine auf die Ketten f oder i wirkende Kraft, wie z. B. durch Umdrehen der Excentrica c oder d mit der Thüre nach der einen oder nach der anderen Richtung am wenigsten günstig ist. So wie hingegen die Thür aus ihrer geschlossenen Stellung gebracht worden, gerathen die größeren Radien der Excentrica g und l in Thätigkeit, wo sich dann die Kette auf deren Umfang aufwindet, und wo die Theile in die aus Fig. 31 zu ersehende Stellung gelangen. Läßt man die Thür los, so werden sich die Federn allsogleich abwinden, und die Theile wieder in die in Fig. 30 angedeutete ruhende Stellung zurükführen, womit die Thür geschlossen ist. An jeder Kette sind geeignete Aufhaltstüke m, n angebracht, die sich gegen die Aufhälter o, p, welche an der Wand des Gehäuses fixirt sind, stemmen, und welche bewirken, daß die Thür, wenn sie geschlossen wird, immer in die richtige Stellung gelangt.

Aus Fig. 33, 34 und 35 erhellt eine jener Federn, an der der Mechanismus angebracht ist, welcher den zweiten Theil meiner Erfindung bildet, und der das schnelle Zufallen der Thüre, wenn man sie aus der Hand läßt, verhütet. Fig. 33 ist ein Grundriß mit abgenommener Dekelplatte; die Theile befinden sich in der Stellung, in die sie gelangen, wenn die Thüre geschlossen ist. Fig. 34 ist eine ähnliche Ansicht, bei geschlossener Thüre genommen. Fig. 35 ist ein senkrechter Durchschnitt durch das Gehäuse oder durch den Kasten. Die Anordnung jener Theile, welche die Bewegung der Thüre an die Feder und von lezterer wieder an die Thüre fortzupflanzen haben, ist ganz die oben bei Fig. 27, 28 und 29 angedeutete, weßhalb denn

auch um so weniger eine weitere Beschreibung derselben nöthig ist, als zu deren näherer Bezeichnung die früher gewählten Buchstaben beibehalten sind. An dem Zapfen b ist aber hier auch noch das Excentricum o angebracht, an welchem die Kette p, die an ihrem anderen Ende mit dem Excentricum q in Verbindung steht, befestigt ist. Außer diesem lezteren Excentricum, welches an dem Zapfen oder an der Welle r aufgezogen ist, befindet sich an dem Zapfen b aber ferner noch das Excentricum s, von dem die Kette t ausläuft, welche an ihrem anderen Ende mit dem gleichfalls an dem Zapfen r angebrachten und mit ihm umlaufenden Excentricum u in Verbindung steht. An diesem Zapfen r befindet sich überdieß ein Sperrrad v, und lose um ihn umlaufend auch das Zahnrad w. Lezteres führt die Sperrkegel x, die auf die gewöhnliche Weise durch Federn gegen die Zähne des Sperrrades angedrükt erhalten werden. Das Zahnrad w greift in eine endlose Schraube y, deren Spindel in geeigneten Zapfenlagern umläuft, und an ihrem anderen Ende das Zahnrad z führt, welches gleichfalls in eine Schraube ohne Ende 1 eingreift. An dem oberen Ende der aufrechten Spindel dieser lezteren befindet sich der retardirende Flügel oder der sogenannte Governor, den man aus Fig. 35, 36 und 37 ersieht; und zwar in Fig. 36 einzeln und im Zustande der Ruhe bei geschlossener Thüre; in Fig. 11 hingegen in Thätigkeit und während des Schließens der Thüre. Er besteht aus einer Platte 3, welche an dem Ende der Spindel 2 aufgezogen ist, und die die Flügel 4, 4, welche sich lose an den Zapfen 5, 5 drehen, und durch die Arme 6, 6 und die Stange 7 miteinander in Verbindung stehen, führen. Die Feder 8 ist mit dem einen Ende an der Platte 3, mit dem anderen hingegen an einem der Stüke oder Flügel 4 befestigt.

Das Spiel dieser Vorrichtung ist folgendes. Wenn die Thüre geöffnet wird, dreht sich der Zapfen b um; die Folge hievon ist, daß das Excentricum o die Kette p von dem Excentricum q abzieht, und daß mithin die Spindel r und mit ihr das Sperrrad v nach der Richtung des Pfeiles umgetrieben wird, indem die Sperrkegel x, x dieser Bewegung nachgeben. Die Excentrica s und u mit ihrer Kette t werden zwar hiebei gleichfalls in Bewegung gesezt; allein diese Bewegung hat in diesem Augenblike keine andere Folge, als daß die Kette von dem einen Excentricum auf das andere übergetragen wird. So wie man hingegen die Thüre ausläßt, strebt die Feder e die Thüre zu schließen, und die Theile wieder zurük zu bewegen. Dadurch wird sogleich veranlaßt, daß das Excentricum s durch die Kette t das Excentricum q umtreibt, und daß das Sperrrad folglich in einer Richtung umläuft, die der beim Oeffnen der

Thüre durchlaufenen entgegengesezt ist. Da hiedurch und namentlich durch die Sperrkegel x auch das Rad w in Bewegung kommt, so wird mithin die endlose Schraube y mit ihrer Spindel und mit dem Rade z umgedrèht. Lezteres treibt dann die endlose Schraube 1, die Spindel 2 und den retardirenden Governor, der in dem Maaße als die Thüre beim Schließen eine größere Geschwindigkeit erlangt, an Wirksamkeit gewinnt. Die Centrifugalkraft der Stüke oder Flügel 4,4 überwindet nämlich die Kraft der Feder 8, so daß sie, wie man in Fig. 11 sieht, weiter von einander weichen, und der Luft eine größere Oberfläche und mithin einen größeren Widerstand darbieten. Durch diese theilweise Ausgleichung oder Ueberwältigung der Kraft der Feder e wird die Rükkehr der Thüre in solchem Maaße verhütet, daß sie nicht wohl zuschlagen kann. Sobald sich die Thüre dem Thürpfosten angeschlossen hat, gelangen die Theile wieder in den aus Fig. 10 zu ersehenden Zustand der Ruhe.

In Fig. 38 und 39 sieht man gleichfalls eine derlei verbesserte Thürfeder, an der jedoch die Fortpflanzung der Bewegung von der Thüre an die Feder und umgekehrt, durch die bei Fig. 30, 31 und 32 erläuterte Vorrichtung, nämlich durch Anwendung der aufgewundenen Feder, vermittelt ist. Da diese Vorrichtung hier unverändert beibehalten ist, und da der Retardirapparat dem eben beschriebenen ganz gleich ist, so bedarf es keiner weiteren Beschreibung dieser beiden Figuren.

Ich rathe das Gehäuse meiner Federn mit Oehl zu füllen, damit nicht nur die Reibung dadurch vermindert, sondern auch alles Geräusch, welches allenfalls durch die Thätigkeit des Mechanismus hervorgebracht werden könnte, beseitigt werde. Ich habe aus diesem lezteren Grunde auch lieber endlose Schrauben und Räder mit schief geschnittenen Zähnen als gewöhnliche Räder angewendet, indem erstere ruhiger laufen, als leztere. Ich beschränke mich übrigens weder auf bestimmte Formen, noch auch auf bestimmte Dimensionen der einzelnen Theile, da diese nach der Größe ꝛc. der Thüren verschieden seyn müssen; ebendieß gilt auch in Hinsicht auf den Retardirapparat oder Governor.

LXXV.

Verbesserungen an den Maschinen zum Kardiren von Baumwolle und anderen Faserstoffen, worauf sich John Hyde, Baumwollwaarenfabrikant von Ashtonunder-Lyne in der Grafschaft Lancaster, am 31. Decbr. 1835 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1837, S. 219.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Die Erfindung des Patentträgers betrifft, wie er sagt, eine bedeutende Ersparniß an der Abwolle (strips), an dem Abwerke ꝛc., indem diese Abwolle in der neuen Maschine einen eben so großen oder einen noch größeren Werth bekommen soll, als die rohe Baumwolle. Es sollen nämlich alle Unreinigkeiten und kurzen Fasern aus ihr entfernt werden, so daß sie ganz rein zurükbleibt, und daß sie, wenn man sie noch ein Mal in die Maschine bringt, kardirte Baumwolle von vorzüglicher Güte liefert. Bewirkt soll dieß werden durch eine eigene Methode die gereinigte Baumwolle von den oberen Karden (flats) abzunehmen, wobei der Schmuz oder Abfall in den Karden zurükbleibt, um dann aus diesen beseitigt und von der reinen Abwolle getrennt in einen eigenen Behälter abgelagert zu werden. Ueberdieß sollen bei der neuen Methode die Karden viel weniger Beschädigungen ausgesezt seyn, so wie denn auch der Abfall geringer ist. Die neue Kardirung soll endlich vor der gewöhnlichen Methode hauptsächlich deßwegen unendlich viel voraus haben, weil die Fasern durch sie so gerade gelegt werden, daß man bei der Behandlung vieler Baumwollsorten keiner Strek- oder Ziehmaschinen bedarf; und daß die Maschine beinahe keine weitere Bedienung, als deren Speisung mit rohem Materiale erheischt.

Fig. 40 zeigt einen Theil des großen Cylinders einer Kardirmaschine A, A, A. An dessen oberer Seite sind die oberen Karden a, a, a angebracht, welche die Baumwolle von dem großen Cylinder her erhalten, um sie zu öffnen und um deren Fasern gerade zu legen. Sie sind nicht unbeweglich, wie dieß an den gewöhnlichen Kardirmaschinen der Fall ist, sondern sie sind an endlosen Bändern befestigt, welche über die Leitrollen b, b und über die Wölbung c, c laufen. Sie bewegen sich langsam und nach der Richtung des Pfeiles vorwärts, damit die mit den Abfällen gefüllten Karden stets durch eine Bürste gereinigt werden, bevor sie abermals wieder in Thätigkeit kommen.

Die zur Reinigung der Karden dienende Bürste d ist cylindrisch

und in gehöriger Stellung an einer Achse aufgezogen, welche in das Gestell der Maschine eingesezt ist. Sie erhält durch ein entsprechendes Räderwerk von der Welle des großen Kardircylinders her eine rasche rotirende Bewegung mitgetheilt, während die oberen Karden einer langsamen Bewegung theilhaftig werden. Zur Reinigung der Bürste d dient ein Kamm e mit einer doppelten Reihe von Spizen; und diesen Kamm selbst reinigt ein anderer Kamm f, der nur eine Reihe von Spizen hat. Diese beiden Kämme erhalten mittelst eines entsprechenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Mechanismus eine Wechselbewegung mitgetheilt, damit zuerst der Kamm e in die Bürste eindringt, und damit dann beide Kämme an einander gerathen, so daß der Kamm f den Unrath aus dem Kamm e beseitigt, und ihn in einen zu dessen Aufnahme bestimmten Behälter g ablagert. Lezstere Operation wird durch einen sogenannten Federkrazer begünstigt.[42])

LXXVI.

Verbesserungen an den Maschinen zum Kardiren der Baumwolle, Wolle, Seide, des Flachses und anderer Faserstoffe, worauf sich James Smith, Baumwollspinner von den Deanstone Works in der Grafschaft Perth, am 27. Febr. 1834 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1837, S. 203.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Diese Erfindung besteht angeblich in einer zwekmäßigeren und größere Festigkeit gewährenden Zusammenstellung der Bestandtheile einer Kardirmaschine, in Verbindung mit einem neuen Apparate, der die oberen Karden regelmäßig und gleichmäßig von den in ihnen angesammelten Abfällen des Faserstoffes befreit, und der durch die Maschine selbst in Thätigkeit erhalten wird. Man erspart also den Arbeiter, der gewöhnlich für die Reinigung der oberen Karden zu sorgen hat.

Man sieht in Fig. 41 einen durchschnittlichen Aufriß der Cylinder und sonstigen Theile einer Kardirmaschine in jener Stellung, in der sie in dem Gestelle aufgezogen werden sollen; lezteres selbst, so wie die allgemein bekannten arbeitenden Theile der Kardirmaschine sind dagegen weggelassen.

42) Wenn dieß wirklich Alles ist, was diese Erfindung Neues darbietet, so dürfte sie wohl mit manchen bereits früher bekannt gemachten Kardirmaschinen zusammenfallen. Man vergleiche sie z. B. nur mit jener von James Smith, die wir hier folgen lassen wollen. A. d. R.

Die Triebkraft wird mittelst eines Treibriemens an eine Rolle fortgepflanzt, die an der Achse des Cylinders a aufgezogen ist. Lezterer ist an seiner Oberfläche mit Drahtkarden besezt, und hat den Faserstoff zu öffnen, bevor derselbe an den Kardircylinder b übergeht. Es ist hiebei angenommen, daß die Baumwolle oder der sonstige Faserstoff vorher in einer der gewöhnlichen Maschinen zubereitet worden ist, und in Gestalt von aufgerollten Vließen, wie man bei c, c sieht, in die Kardirmaschine gelange. Von diesen Vließrollen ist eine hinter und eine vor der Maschine auf einer Reihe von Walzen angebracht, damit die Maschine von zwei Seiten her mit Faserstoff gespeist werde. Das Ende der Vließe wird von den Rollen c her durch die sogenannten Speisungswalzen d geführt, und bei seinem Austritte aus diesen an die Walze e gebracht, die es an den zum Oeffnen dienenden Cylinder a überträgt. Von lezterer geht der Faserstoff dann an die beiden kleinen Kardircylinder f, f über, die zur Speisung des großen Kardircylinders b dienen. Dabei werden die Fasern, wie der Patentträger sagt, zunächst an den Cylindern über eine gerade und scharfkantige Eisenplatte geführt, damit sie gerade erhalten und verhindert werden sich umzuschlagen.

Der kardirte Faserstoff wird von den Streichwalzen g, g in zwei getrennten Vließen von dem großen Cylinder abgenommen, und dann von diesem auf die gewöhnliche Weise durch die Streichkämme h, h entfernt, um durch Röhren mit trompetenförmiger Mündung in die Kannen zu gelangen, in welchen er dann in die Vorspinnmaschine gebracht wird.

Die oberen Karden (top cards or flats) sind nicht unbeweglich über dem Cylinder angebracht, sondern an endlosen Ketten, die sich allmählich vorwärts bewegen, befestigt. Die Räume, welche zwischen den Seiten von je zwei dieser oberen Karden gelassen sind, sind mit Leder verschlossen, damit kein Staub aus ihnen entweichen kann. Die endlosen Ketten selbst laufen über die Leitrollen k, k, k, indem kleine an ihnen befindliche Zapfen in Löcher einfallen, welche zu diesem Zweke in den Rollen angebracht sind. Wenn daher nur eine dieser Leitrollen vermittelst eines von der Treibwelle herführenden Laufbandes in Bewegung gesezt wird, so werden die endlosen Ketten mit den an ihnen befestigten Karden langsam in der durch Pfeile angedeuteten Richtung fortbewegt werden. Damit diese oberen Karden genau an der ihnen angewiesenen Stelle erhalten werden, befinden sich an deren Enden Zapfen oder Stifte, welche in Auskerbungen zu ruhen kommen, die an dem Rande der Räder oder Reifen l, l, l angebracht sind. Lezlere selbst sind an den Seiten der Maschine concentrisch mit der Achse des Cylinders b aufgezogen.

Diese Karden, welche sich im Laufe der Arbeit allmählich mit Abfällen des Faserstoffes füllen, brauchen nicht wie an den gewöhnlichen Kardirmaschinen mit der Hand abgenommen zu werden, sondern sie werden in Folge der Bewegung der endlosen Ketten nach und nach herum geführt, bei m umgekehrt, und dann der Einwirkung einer umlaufenden Bürste n ausgesezt, durch die alle angesammelten Unreinigkeiten aus den Kardenzähnen oder Drähten herausgeschafft, und in den zu deren Aufnahme bestimmten Trog oder Behälter o herabgeworfen werden.

Die Bürste n hat zweierlei Bewegungen, nämlich eine Umlaufsbewegung um ihre Achse, welche zum Ausbürsten der Karden bestimmt ist; und eine Kurbelbewegung, wodurch sie den Karden angenähert oder davon entfernt wird. Diese Bewegungen werden dadurch erzeugt, daß die Achse der Bürste excentrisch in einer Rolle angebracht ist, und daß diese von der Achse des Hauptcylinders her durch ein Laufband umgetrieben wird. Zum Behufe der Reinigung der Bürste ist unter derselben ein vibrirender Kamm und zur Reinigung dieses lezteren ein Krazer angebracht. Der zur Bewegung dieser Theile dienende Mechanismus ist jedoch in der Zeichnung nicht dargestellt.

Als seine Erfindung erklärt der Patentträger die beschriebene Anordnung der Cylinder, gemäß welcher die Maschine größere Festigkeit bekommt, während die Kardiroberflächen auf wirksamere Weise in Thätigkeit kommen, mechanisch gereinigt werden und eine größere Menge vollkommener Arbeit liefern. Ferner erklärt er als solche die Anwendung einer endlosen Reihe von oberen Karden, welche sich um einen Theil des Umfanges des Kardircylinders bewegen: dieselben mögen mit dem Ausbürst- oder Reinigungsapparate in Verbindung gebracht seyn oder nicht. Endlich auch noch die Verfertigung der oberen Kardenhälter aus Eisenblech, wodurch das Werfen derselben verhütet wird. Was den Bürst- oder Reinigungsapparat selbst betrifft, so kann er mannigfach abgeändert werden; namentlich läßt sich anstatt der umlaufenden Bürste eine solche anwenden, die keine Umlaufsbewegung hat.

LXXVII.

Verbesserte Maschine zur Erzeugung eines den gestrikten Strümpfen ähnlichen Fabricates, worauf sich John Wilde, ehemals in New-York, dermalen in Manchester, und Joseph Whitworth in Manchester, beide Mechaniker, in Folge einer zum Theil von einem Fremden erhaltenen Mittheilung, am 10. November 1835 ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem London Journal of arts. Mai 1837, S. 83.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Gegenwärtige Erfindung besteht in der Verbindung gewisser Mechanismen zu einer Maschine, womit man aus Baumwolle, Schafwolle, Seide und anderen gesponnenen Faserstoffen Strümpfe und andere Artikel so verfertigen kann, daß sie den gestrikten Fabricaten ähnlich sind, indem diese Mechanismen auf kurzen Nadeln oder Spizen deutliche und getrennte Maschen oder Schlingen erzeugen.

Fig. 13 zeigt die ganze Maschine in einem Frontaufrisse. Fig. 14 ist eine horizontale Ansicht oder ein Grundriß, an welchem zu größerer Deutlichkeit der unteren Theile einige der oberen weggelassen sind. Fig. 15 gibt eine Endansicht, an der mehrere Theile im Durchschnitte dargestellt wurden. Die Latte oder die Stange A, A bewegt sich in der Fronte der Maschine der Länge nach hin und her, und zwar auf den Walzen B, B, B, die an fixirten, aus der Bodenplatte C, C hervorragenden Zapfen umlaufen. Diese Latte A führt eine Reihe von Nadeln oder Spizen a, a, a, um welche der Faden oder das Garn zum Behufe der Maschenbildung einzeln gewunden wird. Der größeren Bequemlichkeit und Zwekmäßigkeit wegen sind diese Nadeln in Blei eingelassen, und wie man bei b, b, b sieht, mit Schrauben an der vorderen Seite der Latte A befestigt: beinahe eben so, wie die Spizen oder Nadeln in den Tullmaschinen oder in den gewöhnlichen Strumpfwirkerstühlen aufgezogen sind. Ein solches Blei mit seinen Nadeln a, a, a ist in Fig. 16 einzeln in drei verschiedenen Richtungen dargestellt, damit die Gestalt der Nadeln um so deutlicher daraus erhelle.

Die Haupttreibwelle der Maschine ist die horizontale rotirende Welle D, D, welche in den an der Bodenplatte E, E fixirten Anwellen umläuft. An dieser Treibwelle befindet sich eine lose Treibrolle, die mittelst einer Laufschnur oder eines Laufbandes von irgend einer Triebkraft her in Bewegung gesezt wird; und welche, wenn die Maschine in Gang kommen soll, mittelst der Klauenbüchse G

an die Welle geschirrt werden muß. Diese Welle D führt die einzelnen Kämme oder Muschelräder, die die arbeitenden Theile der Maschine in Thätigkeit bringen. Man sieht sie zugleich mit ihren Kämmen aus der Maschine genommen in Fig. 17, damit die Gestalt und Stellung dieser Kämme um so deutlicher erhelle. Ueberdieß sind leztere in Fig. 18, 19, 20 und 21 auch noch einzeln für sich und von der Welle abgenommen versinnlicht.

Der an dem hinteren Theil der Bodenplatte befestigte Pfosten H, H ist an seinem oberen Ende nach Vorwärts gebogen, und trägt mit diesem die Achse des Hebels I, der den zu verarbeitenden Faden an die Nadeln a, a, a führt. Er trägt aber außerdem auch noch die Hebel L, M, die zur Verbindung der Maschinen dienen: d. h. womit die Strikmanipulationen vollbracht werden.

In einem an der Rükseite des Pfostens H befindlichen Rahmen oder Kloben ist eine Spule K aufgezogen, welche sich lose um eine Achse oder an Zapfen dreht. Von dieser Spule K, auf die das zu verarbeitende Garn aufgewunden ist, wird der Faden c, c, c über den gebogenen Theil des Pfostens H hin, zwischen den Führwalzen d, d hindurch, über eine Rolle e, und dann durch ein in dem unteren Theile des Armes des Hebels I befindliches Loch an das Oehr oder Auge, welches sich an dem Ende dieses Hebels befindet, geführt. Die Patentträger nennen diesen Hebel den Speisungshebel, weil er den Faden oder das Garn führt, und es um die Nadeln oder Spizen a, a, a schlingt. Er ist an einer in dem vorderen Theile des gebogenen Pfostens H aufgezogenen Spindel befestigt, und in Fig. 22 einzeln für sich in verschiedenen Stellungen abgebildet. Um ihn in Bewegung zu sezen und die Eintragung des Garnes oder Fadens zu veranlassen, wirkt ein rotirender Kamm auf seinen Schwanz J. Der Hebel L, aus dessen Seite ein kleiner Arm f unter einem rechten Winkel hervorsteht, und der den Namen des Drukhebels führt, ist in Fig. 23 in mehreren einzelnen Figuren zu ersehen. Er ist an dem aufrechten Theile des Pfostens H an einem Drehgelenke bei g aufgezogen, und hält das Garn herab und in Spannung, während es um die Nadel geschlungen wird.

Der Hebel M, an dessen Ende sich ein Tummler h mit einem Haken i befindet, wird der Lüpfhebel genannt, weil sein Haken nach einander die vermöge der früheren Operationen erzeugten Schlingen von dem unteren Theile der einzelnen Nadeln a abhebt, und sie über die zunächst gebildeten Maschen und über die Nadelspize führt, um dadurch die eben gebildete Masche auf den Nadeln zu fixiren und dadurch die Strikerei zu vollenden. Man sieht diesen Hebel, der

seinen Stüzpunkt in dem Pfosten H bei j hat, in Fig. 24 einzeln für sich abgebildet.

Der an der umlaufenden Welle D angebrachte und in Fig. 18 abgebildete Kamm N wirkt auf den Schwanz J des Speisungshebels I, und veranlaßt, indem er sich umdreht, daß sich der Hebel I mit seinem Leitungsarme nach Einwärts in jene Stellung bewegt, die in Fig. 15 durch Punkte angedeutet ist. Sobald jedoch dieser Kamm den Hebel I wieder verlassen hat, wird lezterer durch die Feder O, die den Schwanz des Hebels herabdrükt, wieder nach Auswärts getrieben.

Der in Fig. 19 abgebildete Kamm bewegt sich mit einer dünnen Leiste x in den am Rüken der Latte A befindlichen Zähnen oder Auskerbungen. Ein Theil dieser Leiste x ist bei x* um ein Angelgewind beweglich; und wenn dieser Theil schief auf die eine Seite gezogen wird, so wird die Leiste, so wie sie sich umdreht, wie ein seitlicher Kamm oder eine endlose Schraube wirken, und bei jedem Umgange in eine weitere Auskerbung der Zahnstange eingreifen, so daß sich auf diese Weise die Latte A mit den Nadeln a, a, a seitlich auf den Walzen B, B schiebt.

Zur Abänderung der seitlichen Bewegungen der Latte A dienen die beiden Aufhaltstüke Q, Q, welche längs der Latte A verschoben und in irgend eine beliebige Stellung gebracht werden können, um auf diese Weise die Breite des Fabricates zu bestimmen, oder festzusezen, wie weit das Striken auf der Nadelreihe a, a, a fortgesezt werden soll. An jeder der Platten R ist ein Arm S angebracht, gleichsam wie ein Hebel an einem Gefüge eines auf der Platte fixirten Pfostens. Sind die Platten adjustirt, d. h. in die gewünschten Stellungen geschoben worden, so werden die Arme S zwischen die Nadeln a, a, a herab in horizontale Stellung gesenkt, um dann daselbst stationär zu bleiben. Die Mittel, mit deren Hülfe die Aufhälter die Abänderung der seitlichen Bewegungen der Latte A bewerkstelligen, sollen später angedeutet werden.

Der in Fig. 20 abgebildete Kamm T hebt, so wie die Welle D umläuft, den Hebel M empor, um mittelst des Hakens i das Abheben und Umschlagen der Masche zu bewerkstelligen. Ist dieß geschehen, so wird der Hebel durch die Thätigkeit einer Spiralfeder wieder herabgezogen.

Der in Fig. 21 abgebildete Kamm U hat, wenn er sich umdreht, den Drukhebel L, der gleichfalls durch eine Spiralfeder herabgezogen wird, emporzuheben. Der Arm f, der aus dem Ende dieses Hebels hervorragt, wenn er herabgedrükt worden ist, hält das Garn oder den Faden in Spannung, während der Speisungshebel um eine

der Nadeln a, a, a eine Schlinge legt. Auf dem Umfange dieses Kammes läuft eine kleine Reibungsrolle, welche an der unteren Seite des Hebels l in einer Gabel aufgezogen ist, und ein bei y bemerkbarer gebogener Theil dieses Kammes bewirkt, daß der Hebel bei einer gewissen Zeitperiode der Operation plözlich seitwärts verschoben wird, damit der Arm f nach Vollendung der Masche aus der Schlinge gezogen, und in eine solche Stellung gebracht wird, daß er den Faden abermals herabdrükt und gespannt erhält, während um die nächste Nadel eine Schlinge gelegt wird.

Die hiemit beschriebene Maschine arbeitet nun auf folgende Weise. Wenn zuerst an die Nadeln a, a, a eine ähnliche Maschenreihe geschlungen worden ist, wie man sie beim Beginnen einer gewöhnlichen Strikerei auf die Nadeln aufzuschlagen pflegt, so wird, nachdem die Rolle F angegebener Maßen mittelst der Klauenbüchse an die Treibwelle D geschirrt worden ist, diese leztere mittelst eines Laufbandes umgetrieben. Aus diesen Umdrehungen folgt, daß die einzelnen Kämme die einzelnen Hebel in Bewegung sezen, und daß die Latte A auf die angedeutete Weise zu traversiren beginnt. Der Faden c, c, c wird bloß durch die Spannung, die er erfordert um auf die Nadeln geschlungen zu werden, von der losen Spule K abgewunden, zwischen den Walzen d, d hindurch, über die Rolle e und durch die Augen oder Oehre des Speisungshebels L geführt. Der im Kreise umlaufende Kamm N bewegt den Hebel L aus und ein, wie dieß in Fig. 15 durch Punkte angedeutet ist, um dadurch zu bewirken, daß der an dessen Ende befindliche Führer den Faden zwischen die Nadeln a leitet. Zugleich wird, wenn der Kamm P, dessen Leiste x, x, x* wie ein Spiralzahn auf die am Rüken der Latte A befindliche Zahnstange wirkt, einen Umgang vollbringt, diese Latte mit ihrer Nadelreihe um so viel seitlich bewegt werden, als einer der Zwischenräume zwischen den Nadeln beträgt. Hieraus folgt, daß während der an dem Ende des Hebels L befindliche Führer nach Einwärts fortschreitet, der Faden an der einen Seite der Nadel vorbei geführt wird, um dann bei seiner Rükkehr auch an der anderen Seite der Nadel vorbeizugelangen: so daß also der Faden über der früher gebildeten Schlinge um den oberen Theil des Nadelstieles geschlungen wird. Ist dieß geschehen, so wird dem von dem Kamm T abhängigen Hebel M gestattet in jene Stellung herabzufallen, welche in Fig. 15 durch Punkte angedeutet ist. Während dieses Herabfallens wird der Tummler h dieses Hebels dadurch, daß ein an seiner Seite befindlicher Stift auf ein Stük 1 trifft, welches an einer senkrechten, an dem gebogenen Theile des Pfostens H fixirten Platte V angebracht ist, zurükgetrieben; wobei jedoch die Feder 2 ein zu

weites Zurükfallen des Tummlers verhindert. Wenn der Tummler h hiedurch in die durch Punkte bezeichnete Stellung gekommen ist, so wird die Spize des Hakens i in einer am Rüken der Nadel befindlichen Furche herabbewegt, und ist sie in dieser bis unter die untere Schlinge, welche auf die beschriebene Weise um den Stiel der Nadel geschlungen worden ist, herabgelangt, so wird, wenn der Hebel wieder emporsteigt, die Spize des Hakens die untere Schlinge erfassen, und sie über den Stiel der Nadel emporheben, wobei sie noch durch das Emporsteigen des Drükers f unterstüzt wird. So wie der Hebel emporsteigt, gelangt der zur Seite des Tummlers befindliche Zapfen in Folge der Spannung der Schlinge an dem Haken gegen das an der Platte V fixirte, gebogene Leitungsstük 3, wodurch der Haken veranlaßt wird die untere Schlinge über die Nadelspize zu schlagen, und dadurch die obere Schlinge auf der Nadel zu befestigen und somit die Maschen zu vollenden. Nunmehr erfolgt eine seitliche Bewegung des Hebels L, um den Drüker f seitwärts von der Masche abzuziehen. Dieß wird bewirkt, indem der gebogene Theil y des Kammes U auf die Seite der unter dem Hebel L befindlichen Gabel wirkt. Der Hebel dreht sich hiebei um eine geringe Streke horizontal um sein Drehgelenk bei g, und kehrt dann wieder in seine frühere Stellung zurük, um bei der Bildung der nächsten Maschenreihe abermals in Bereitschaft zu seyn. Durch Wiederholung dieser verschiedenen Hebelbewegungen werden auf der Nadelreihe a, a, a die einzelnen Maschen gebildet und miteinander verbunden; und wenn die ganze Reihe vollendet ist, so wird die Latte A nach der entgegengesezten Richtung verschoben, um auf ähnliche Weise eine zweite Maschenreihe mit ersterer zu verbinden. Alle diese Operationen wiederholen sich so oft, bis das verlangte Stük gestrikten Fabricates vollendet ist.

Die Veränderung der Richtung der seitlichen Bewegung der die Nadeln a, a, a führenden Latte A wird auf folgende Weise durch den gegliederten Theil der Leiste x des Kammes P bewerkstelligt. Wenn sich das Stük x* in der schiefen, aus Fig. 14 und 17 ersichtlichen Stellung befindet, so wird das Umlaufen des Kammes P bewirken, daß der schiefe Theil dieser Leiste, indem er in die am Rüken der Latte A angebrachte Zahnstange eingreift, die Latte nach Links treibt; wird hingegen die Stellung des Stükes x* so verändert, daß es nach der entgegengesezten Seite einen Winkel bildet, wie dieß durch punktirte Linien angedeutet ist, so wird die Nadellatte nach Rechts bewegt werden. Zur Bewirkung dieser Veränderung der Stellung des Stükes x* dient nun folgender Mechanismus. Innerhalb des cylindrischen Theiles des Kammes P ist, wie Fig. 14 und 17 zeigen,

ein kleiner Federfänger angebracht, den man in Fig. 25 einzeln für sich abgebildet sieht. An diesem Federfänger befinden sich zwei Kerben, die durch eine doppelte schiefe Fläche von einander getrennt sind. In eine dieser Kerben wird das äußere oder bewegliche Ende des gegliederten Theiles x* der Leiste des Kammes P eingesezt, damit es dadurch in Bezug auf den übrigen Theil der Leiste unter einem schiefen Winkel erhalten werde. Wird nun eine seitliche Gewalt auf das Stük x* ausgeübt, so wird sich dasselbe in seinem Angelgewinde bewegen, und indem die Feder nachgibt, mit Leichtigkeit aus einer Kerbe in die andere gelangen. Die Bewegung oder Versezung des Stükes x* wird durch die kleine Scheibe z, welche an dem Umfange des Kammes P an einem Zapfen angebracht ist, bewirkt. In dem Rande dieser Scheibe befindet sich nämlich eine Kerbe, in die das bewegliche Ende des Stükes x* eingesezt ist, und eben so sind an derselben Ohren angebracht, welche zu deren Umdrehung um ihren Zapfen dienen. Die Aufhälter Q, Q sind, wie bereits oben angedeutet wurde, an jenen Stellen der Nadellatte A befestigt, an denen das Striken aufzuhören hat; die seitlichen Bewegungen der Latte werden also am Ende ihres Laufes einen dieser Aufhälter an die Seite der Leiste emporbringen. Wenn nun diese Periode der Maschinenthätigkeit eingetreten ist, so wird, indem der Kamm P umläuft, eines der Ohren der Scheibe z auf den Aufhälter Q treffen, und bewirken, daß die Scheibe so umgedreht wird, daß das Stük x* in die entgegengesezte schiefe Stellung gelangt, wo dann die Nadellatte A nach der entgegengesezten Richtung bewegt werden wird.

Man wird aus einem Blik auf Fig. 13 und 22 ersehen, daß der Speisungsarm des Hebels I nicht ganz senkrecht steht. Diese Anordnung ist nun deßhalb getroffen, damit das Oehr, welches den Faden auf die Nadeln führt, dem Haken i, der die Masche über die Spize der Nadel schlägt, voraus ist. Wenn daher die Bewegung der Latte A umgekehrt wird, so muß auch die Neigung des Speisungsarmes geändert werden, damit er auch in diesem Falle wieder dem Haken voraus ist. Zu diesem Behufe ist dieser Arm, wie Fig. 22 zeigt, an dem oberen Ende mit einer Schraube 4 an einem vierkantigen Theile der Achse des Hebels I befestigt, so daß er sich um diese Schraube gleichsam wie um einen Zapfen dreht. Am Rüken dieses Armes ist eine Feder 5 angebracht, die unter einem rechten Winkel mit der Achse gestellt ist, und deren oberes Ende an dem vierkantigen Theile der Achse befestigt ist, während sich an ihrem unteren Ende ein Zahn befindet, der durch den Druk der Feder in eine der beiden Kerben, die sich am Rüken des Speisungsarmes be-

finden, eingetrieben wird. Auf diese Weise wird also bewirkt, daß der Speisungsarm jeder Zeit in einer schwachen, von der senkrechten abweichenden Neigung erhalten wird. An dem unteren Theile des Speisungsarmes ist ein Stük 6,6 angebracht, welches sich nach beiden Seiten zu erstrekt. Wenn sich nun die Latte A so weit bewegt hat, daß der Aufhälter Q beinahe an die Seite der Leiste x emporgelangt, so kommt einer der Arme S mit einem der Enden des Stükes 6 in Berührung, um dadurch den Speisungsarm in einen entgegengesezten Neigungswinkel zu bringen.

Es soll nunmehr gezeigt werden, auf welche Weise die Bewegungen der Maschinerie eine Unterbrechung erleiden, wenn die Aufhälter S,S versezt, und die Breite des Fabricates vermindert werden sollen. Es ward bereits oben bemerkt, daß die Maschine dadurch in Thätigkeit gebracht wird, daß man die Treibrolle F mittelst einer Klauenbüchse G an die Treibwelle D geschirrt. Wenn nun die Klauenbüchse wieder von lezterer befreit wird, so werden nothwendig die Bewegungen der Maschine aufhören. Um diesen Zwek zu erreichen ist in der vorderen Fläche eines Scheibenrades W ein Zapfen fixirt, an dessen Ende sich eine schiefe Fläche befindet, die, wenn sich das Rad umdreht, mit dem Hebel X in Berührung kommt, und ihn auf die Seite stößt. Dieser Hebel dreht sich um einen Zapfen Y, der in einem auf der Bodenplatte C aufgestellten Pfosten fixirt ist; auch ist er, wie Fig. 14 zeigt, mit der Klauenbüchse verbunden. Wenn daher der Zapfen Z auf die Seite des Hebels X trifft, so wird die Klauenbüchse G von der Treibrolle F abgezogen, und die Folge hievon ist, daß die Bewegungen der Maschine eine Unterbrechung erleiden, damit der Arbeiter die Aufhälter S, S in die erforderlichen Stellungen bringen kann.

Die Thätigkeit der Maschine läßt sich dagegen wieder herstellen, wenn man den zulezt erwähnten Zapfen aus dem Rade W entfernt, und die Klauenbüchse wieder an die Treibrolle geschirrt hat. Man sieht aus Fig. 26, wo das zum Betriebe des Scheibenrades W dienende Räderwerk im Aufrisse und zum Theil im Durchschnitte dargestellt ist, daß in der vorderen Fläche des Rades W eine ein Kreissegment bildende Reihe von Löchern angebracht ist, welche zur Aufnahme von Zapfen Z bestimmt sind, so daß diese Zapfen je nach der Breite, welche das Fabricat bekommen soll, eingestekt werden können.

Der Bau und die Einrichtung der verschiedenen zum Betriebe des Rades W dienenden Räder erhellt aus Fig. 14 und 26. Dieses Räderwerk bedarf keiner weiteren Beschreibung; es genügt zu wissen, daß ein in der Kammwelle D angebrachter Zahn a das Rad b bei

jedem Umgange dieser Welle um einen Zahn bewegt. Man wird ferner sehen, daß das an der Welle von b befindliche Rad c, indem es in das Rad d eingreift, die endlose Schraube e veranlaßt, ein anderes quer gestelltes Rad f in Bewegung zu sezen; und daß sich an der Welle dieses lezteren Rades eine endlose Schraube g befindet, die in das an der Welle des Scheibenrades VV aufgezogene Rad h eingreift. Eine bestimmte Anzahl von Umgängen der Welle D wird also irgend einen der Zapfen Z mit dem Hebel X in Berührung bringen und den Mechanismus auf die angegebene Weise außer Thätigkeit sezen. Eben so werden die einzelnen Zapfen nach einander in Thätigkeit kommen, und die Maschine in Stillstand bringen, so oft die Breite des Fabricates vermindert werden soll. Es versteht sich, daß die Durchmesser der hier angedeuteten Räder und Getriebe wandelbar sind, und daß man je nach der Größe des zu erzeugenden Fabricates Räderwerke von verschiedener Geschwindigkeit anzuwenden hat. Nur so viel steht fest, daß das Scheibenrad vom Beginnen bis zur Vollendung irgend eines Artikels nur einen vollkommenen Umgang und nicht mehr zu machen hat.

LXXVIII.

Ueber die von Hrn. Despréaux in Paris erfundenen, vertieft und erhaben gedrukten oder gepreßten und verschieden verzierten Leder, Sammte und andere derlei Stoffe zu Tapeten, Möbelüberzügen, Bettvorhängen ꝛc.

Im Auszuge aus dem Recueil industriel. April 1837, S. 161.

Die Sucht nach dem Alterthümlichen, die wahrhafte Wuth der Reichen und Vornehmen ihre Wohnungen nach dem Geschmake und Style des Mittelalters einzurichten, und dabei namentlich die Zeit Ludwigs des XII. und Franz des I. zum Muster zu nehmen, hat Hrn. Despréaux auf eine Erfindung gebracht, welche auch dieser Anforderung der Zeit Genüge leistet. Er wußte sich hiebei glüklicher Weise über die bloße Nachahmung zu erheben, und hat mit Beibehaltung des Charakteristischen jenes Styles und wo möglich mit noch höherer Steigerung des Glanzes und Luxus die Macht der Kunst wirken lassen, die es heut zu Tage kaum mehr gestattet dem gebildereren Theile des Publicums etwas Mittelmäßiges zu bieten.

Wir meinen hiemit die Fabrication von verzierten Ledern, Sammten und anderen Stoffen zu Tapeten, Möbelüberzügen, Wagenfuttern u. dergl., welche Hr. Despréaux seit einiger Zeit auf

einen so hohen Grad von Vollkommenheit gebracht hat, und die wir uns hier von einigen Standpunkten aus zu betrachten erlauben.

Die neue Erfindung zeichnet sich besonders dadurch aus, daß man mit einfachen und wenig kostspieligen Methoden der Kupferstecherkunst auf die sicherste und vollkommenste Weise Gegenstände darstellen kann, die bisher noch auf keine Weise nachgeahmt und zu industriellem Zweke benuzt werden konnten. In den schönsten Arbeiten Lyon's, Tours und anderer berühmter Fabrikorte ist keine eigentliche Kunst; die schönsten Seidentapeten geben keine sprechenden Bilder der lebenden Natur; es ist auch platterdings unmöglich dieses Ziel zu erreichen, weil die zur Ausführung zu Gebot stehenden Mittel nur mechanische sind. Dagegen findet sich in der Fabrication des Hrn. Despréaux überall das eigentliche Wirken der Kunst; die in der Wahl ihrer Gegenstände unerschöpfliche Zeichenkunst, so wie die in großem Maaßstabe geübte Kunststecherei sind ihre Hülfsmittel: von den Carricaturen Calot's an bis zu den Werken des göttlichen Raphaël, von neuen Gegenständen sowohl, als von Copien der mittelalterlichen Zeit läßt sich Alles auf die Tapeten ꝛc. mit größter Aehnlichkeit und Lebendigkeit übertragen. Der Erfinder suchte, bevor er mit seinen Werken hervortrat, alle Schwierigkeiten zu überwinden; und daher paßt sich seine Methode schon jezt Gegenständen aller Art und von jeder Größe an. Was mit den bisher zu Gebot gestandenen Mitteln nur in 2 oder 3 Jahren herstellbar gewesen seyn würde, kann jezt innerhalb zwei Monaten geliefert werden, und noch dazu auf eine verhältnißmäßig wohlfeile und zum Fabrikbetrieb geeignete Weise.

Man darf das von Despréaux befolgte Drukverfahren nicht mit jenem verwechseln, nach welchem Ternaux auf Tuch drukte. Ein Blik auf die mit beiden Methoden erzielten Fabricate wird genügen, um den großen Unterschied, der zwischen beiden besteht, in die Augen springen zu machen. Despréaux kann allerdings Alles liefern, was Ternaux lieferte; das Umgekehrte aber ist unmöglich. Irrig ist die Meinung vieler, daß das Verfahren des ersteren nicht neu seyn, weil er sich auch des schon mehrfach, und namentlich von den Buchbindern in Anwendung gebrachten Drukes bediene.

Betrachtet man die Anwendung, deren die neue Erfindung fähig ist, so wird man finden, daß sie eine sehr ausgedehnte ist; indem sowohl die Dessins, als die Farben, als auch die Stoffe, auf denen diese angebracht werden sollen, höchst mannigfach abgeändert werden können. Man kann nämlich in lezterer Beziehung bald Leder, bald Baumwollsammt, bald andere mehr oder minder leichte Stoffe wählen, oder mehrere derselben verbinden, so daß sich die Preise der

neuen Fabricate so niedrig stellen lassen, daß sie in einigen Sorten auch den Mittelclassen zugängig werden. In Palläſten kann man venetianische Leder oder Baumwollsammte, welche mit Gold und Silber verziert sind, in den Wohnungen des bescheidenen Privaten hingegen verschieden gefärbte Sammte zu Tapeten, Möbelüberzügen, Teppichen, Tisch- und Bettdeken, Vorhängen u. dergl. verwenden.

Betrachtet man die Fabrication, so ergibt sich, daß sich der Erfinder hauptsächlich zweier Stoffe bedient, welche leicht zu haben sind, nämlich des Leders und des Baumwollsammtes; und daß er sich dieselben in einem Zustande verschafft, der ihrer weiteren Behandlung günstig ist. Betrachtet man das Fabricat selbst, so findet man, daß, wenn der Sammt gepreßt worden ist, der niedergedrükte Theil nicht wieder aufsteht; ja, daß sogar das Baumwollartige daran ganz verschwunden, und an dessen Stelle eine glatte Oberfläche getreten ist; während der erhabene Theil mit größter Genauigkeit den Umrissen des auf die Platte gestochenen Dessins folgt und der Reibung vollkommen widersteht. Wir haben Möbel gesehen, die schon zwei Jahre alt sind, und können versichern, daß die auf die erhabenen Stellen aufgetragenen Farben eher lebhafter geworden sind, und daß von dem niedergedrükten Sammte auch kein Faden aufgestanden ist. Die Farben selbst gewähren alle Sicherheit; denn sie wurden in unserer Gegenwart mit Salpetersäure probirt, ohne dadurch irgend eine Veränderung zu erleiden. Uebrigens trägt Hr. Despréaux seine Farben auch nie auf Sammt auf, dessen Gewebe bereits durch Waschungen beeinträchtigt worden sind.

In commercieller Hinsicht muß diese Erfindung gleichfalls zu sehr wichtigen Resultaten führen, denn sie wird den Werth zweier Rohstoffe wesentlich erhöhen; indem der Absaz der neuen Fabricate, wenn ihre Verwendung auch auf Tapeten und Möbelüberzüge beschränkt bliebe, wahrscheinlich ein sehr großer werden dürfte. Wir sind jedoch überzeugt, daß deren Anwendung bald auf Kirchenverzierungen, Sattlerarbeiten und viele andere Fächer, ja selbst auf Frauenzimmerkleider und Gilets für Männer ausgedehnt werden dürfte.

Endlich darf auch nicht vergessen weden, daß die ledernen Tapeten mit Leichtigkeit und ohne irgend eine Beschädigung zu erleiden, abgenommen und wieder aufgemacht werden können, so wie auch zu bemerken kommt, daß sie wesentlich dazu beitragen werden, feuchten Zimmern das Ungesunde zu nehmen.

Viele Architekten und Tapezierer in Paris haben sich bereits für die neuen Tapeten und Möbelüberzüge ausgesprochen. Fontaine-

bleau wurde auf Ludwig Philipps Auftrag zum Theil damit verziert; Versailles wird zum Theil rothe Sammttapeten auf Goldgrund gedrukt bekommen.

Wir fügen zum Schlusse nur noch zwei Tabellen über die Kosten der neuen Fabricate im Vergleiche mit jenen Lyon's bei.

Tabelle I.

Kosten der Tapeten

aus Lyoner Seidenstoffen		Fr.	C.
Seiden- und Baumwollsammt,	Mittelpreis, die Elle	12	50
Damast, Farbe auf Farbe	ditto	17	—
Lampas ditto	ditto	19	—
Lampas, zwei- oder dreifarbige	ditto	24	—
Lampas, persische	ditto	34	—
Stoffe mit Gold	ditto	135	—

In Kermesin kostet die Elle um 2 Fr. mehr. Außerdem gibt es noch Goldstoffe zu 1200 bis 1500 Franken die Elle.

Die erwähnten Stoffe haben 20 Zoll Breite.

aus Leder, Baumwollsammt ꝛc. des Hrn. Despréaux.		Fr.	C.
Sammt, Damast, Grund auf Grund	die Elle	16	
Sammt, weißer Grund auf farbigem Grund	ditto	18	
Schafleder	ditto	16	
Vergoldeter Sammt	ditto	30	
Naturleder	ditto	30	
Naturleder mit Medaillen	ditto	120	
Venetianisches Leder	ditto	105	
Emaillirtes venetianisches Leder	ditto	110	
Vergoldetes Leder	ditto	120	

Die Leder und Sammte haben 22 Zoll Breite.

Die Tapezierung eines gewöhnlichen Salons von 5 Meter Breite auf 6 Meter Länge und 5 Meter Höhe, in welchem sich drei Kreuzstöke und 2 Thüren befinden, würden demnach kosten:

Tabelle II.

Mit Lyoner Seidenstoffen:		Fr.	C.
Mit Seiden- und Baumwollsammt, der Quadratmeter zu	19 Fr. 53 C.	546	84
Mit Damast, Farbe auf Farbe	25 Fr. 78 C.	721	94
Mit Lampas, ditto	29 Fr. 68 C.	831	4
Mit Lampas, zwei- und dreifarbigen	37 Fr. 50 C.	1050	—
Mit persischen Lampas	50 Fr. 12 C.	1403	36
Mit Goldstoffen	210 Fr. 94 C.	5906	32

Mit Ledern und Sammten aus der Fabrik des Hrn. Despréaux:		Fr.	C.
Mit Sammtdamast, Grund auf Grund der Quadratmeter zu	17 Fr. 14 C.	479	92
Mit Sammt, weißer auf farbigem Grund	20 Fr. — C.	560	—
Mit Kalbsleder	22 Fr. 85 C.	639	80
Mit vergoldeten Sammten	42 Fr. 85 C.	1199	80
Mit Naturledern	42 Fr. 85 C.	1199	80
Mit Naturleder mit Medaillen	57 Fr. 14 C.	1599	92
Mit venetianischem Leder	150 Fr. — C.	4200	—
Mit emaillirtem venetianischem Leder	161 Fr. 43 C.	4520	4
Mit vergoldetem Leder	194 Fr. 28 C.	5759	84

LXXIX.

Ueber Apparate zum Heben zukerhaltiger Flüssigkeiten.

Aus dem Bulletin des Sucres, No. 4, S. 55.

Die Apparate, deren wir hier erwähnen wollen, verdienen allgemeiner bekannt zu seyn, als es dermalen der Fall ist, da sie für geringe Kosten ein sehr rasches Aufsteigen der Flüssigkeiten bedingen. Es ist zu erwarten, daß sie allerwärts, wo eine große Quantität Flüssigkeit emporzuschaffen ist, und zwar besonders, wo man mit siedenden Flüssigkeiten zu thun hat, die Pumpen verdrängen dürften. In lezterem Falle erfüllt sich nämlich der luftleere Raum, der durch das Aufziehen des Kolbens in der Pumpe erzeugt wird, nicht mit Flüssigkeit, sondern mit Dampf, so daß die Pumpe gar nicht oder sehr schlecht arbeitet.

Die erste Idee dieser Apparate verdanken wir Hrn. Manoury d'Ectot, der einen solchen an dem Schlaghause in Grenelle, wo täglich eine große Menge Wasser emporgehoben werden muß, errichtete. Man hat sich daselbst überzeugt, daß diese Vorrichtung eine der einfachsten, eine der zuverlässigsten und eine derjenigen ist, die am wenigsten Reparaturen veranlassen; abgesehen von dem ihr eigenen großen Vortheile, daß sie zum Heben von Flüssigkeiten aller Art dient. In der Zukerfabrik des Hrn. Aubineau in Dallan bei Saint-Quentin arbeitet ein solcher Apparat mit größter Regelmäßigkeit und ohne alle Beaufsichtigung und Reparaturen. Nicht minder zufrieden sind die Redactoren der Flandre agricole, die in ihrer Zukerfabrik in Arrtes gleichfalls einen besizen.

Der zum Emporschaffen kalter Flüssigkeiten dienende Apparat unterscheidet sich von dem für siedende lüssigkeiten bestimmten. Wir wollen zuvörderst ersteren als den einfacheren erörtern. Derselbe besteht, wie die hier beigefügte Figur zeigt,

aus einem metallenen Gefäße von irgend einer beliebigen, z. B. rechtekigen Gestalt, welches überall geschlossen und nur an den Stellen A, L, V, D mit Hähnen versehen ist. Um die Flüssigkeit zu heben, sezt man den Apparat unmittelbar über den Behälter, worin

jene befindlich ist, und zwar so, daß der Entleerungshahn D die allenfalls in dem Apparate enthaltene Flüssigkeit in den Behälter entleert. An dem Hahne L ist eine Röhre anzubringen, welche bis zur Flüssigkeit hinabsteigt; und an dem Hahne V befindet sich eine Röhre, welche mit einem Dampferzeuger communicirt. Der Hahn A ist mit keiner Röhre versehen, denn er bildet den Lufthahn, und dient nur zur Ausleerung der Luft. Wenn die vier Hähne geschlossen sind, so muß man, um den Apparat spielen zu machen, zuerst den Lufthahn A und dann den Dampfhahn V öffnen, damit der durch lezteren einströmende Dampf die Luft austreibe. Sobald bei A etwas Dampf auszutreten beginnt, schließt man beide Hähne; und wenn sich dann durch Verdichtung des Dampfes ein luftleerer Raum im Gefäße erzeugt hat, so öffnet man den Hahn L, welcher mit der emporzuhebenden Flüssigkeit communicirt, damit der atmosphärische Druk die Flüssigkeit in das Gefäß emporzusteigen zwingt. Ist die Füllung erfolgt, was man bei einiger Uebung gar bald aus der abgelaufenen Zeit entnehmen kann, so schließt man den Hahn L und öffnet dafür den Hahn D, damit die Flüssigkeit in den zu deren Aufnahme bestimmten Behälter ablauft. Beim Oeffnen dieses Hahnes D muß, wie sich von selbst versteht, zugleich auch der Lufthahn A geöffnet werden, weil sonst die Flüssigkeit nicht aus dem Gefäße abfließen würde. Mit diesem Apparate kann man Flüssigkeiten natürlich nur auf eine Höhe von 25 Fuß heben; will man eine größere Höhe erlangen, so muß man ihn mit folgendem Apparate in Verbindung bringen, wo man dann jede beliebige Höhe erlangen kann.

Zum Heben siedender Flüssigkeiten dient nämlich der aus der beigegebenen Zeichnung ersichtliche Apparat,

an welchem A der Lufthahn, V der Dampfhahn, L der Hahn für den Zufluß und D jener für den Abfluß der Flüssigkeit ist. Ueber dem Hahne L muß ein Trichter angebracht seyn, in den die zu hebende Flüssigkeit gelangt; der Apparat muß sich daher in einer tieferen Stellung befinden, als der Kessel oder als das Gefäß, in welchem die zukerhaltige Flüssigkeit enthalten ist. Ueber dem Abfluß-

hahne D ist eine Röhre anzubringen, welche bis unter den Behälter, in den die Flüssigkeit emporgeschafft werden soll, hinaufreicht, und die in diesen Behälter einmündet. Dieser Behälter kann sich auf einer Höhe von 20, 30, 50 Fuß und weit darüber befinden. Um den Apparat in Gang zu sezen, öffnet man die Hähne L und A, und schließt dafür die beiden anderen Hähne. Dann trägt man die Flüssigkeit durch den über L angebrachten Trichter ein, wobei man jedoch den Lufthahn A fortwährend offen läßt, weil sonst die Flüssigkeit nicht aufsteigen würde. Wenn der Apparat gefüllt ist, was man daraus erkennt, daß die Flüssigkeit im Trichter mit jener im Apparate auf gleicher Höhe steht, so schließt man die beiden Hähne L und A, und öffnet dafür den Dampfhahn V und die Abflußröhre D. Die Folge hievon ist nämlich, daß der bei V eintretende Dampf die Flüssigkeit durch die Röhre D bis in den oberhalb angebrachten Behälter treibt. Hat der Dampf einen Druk von 2 Atmosphären, so kann man die Flüssigkeit auf 25 Fuß Höhe treiben; hat er einen Druk von 3 Atmosphären, so kann diese Höhe 50 Fuß betragen u. s. f.

Beide der beschriebenen Apparate lassen sich auch mit einander verbinden. So erzeugt man, um die kalten Flüssigkeiten auf mehr als 25 Fuß zu heben, zuerst einen luftleeren Raum im Apparate; und wenn dieser mit Flüssigkeit erfüllt worden ist, so treibt man lezztere dadurch, daß man Dampf einströmen läßt, noch höher. Die Abflußröhre ist dann eben so einzurichten wie an dem für siedende Flüssigkeiten bestimmten Apparate. Alle diese Vorrichtungen müssen mit Sorgfalt aus Kupfer zusammengesezt seyn; die beste Form, die man ihnen geben kann, dürfte ein Cylinder seyn, der an beiden Enden durch sphärische Dekel geschlossen ist. Der Rauminhalt läßt sich nach Belieben wählen. Zur Reinigung ist ein entsprechendes Loch, welches gut verschlossen und lutirt wird, anzubringen.

LXXX.

Versuche mit verschiedenen im Handel vorkommenden Zukersorten. Von Prof. Zenneck in Tübingen.

Ueber die im Handel vorkommenden krystallisirten Zukersorten, seyen sie aus Rohr- oder Runkelrübenzuker raffinirt, werden bekanntlich nicht bloß vom Publicum überhaupt, sondern auch von Personen, denen die Chemie nicht ganz fremd ist, mehr oder weniger folgende Urtheile gefällt:

1) je weißer und schöner ein Zuker ist, desto mehr Kalktheile enthält er noch, und dieser Beimischung verdankt er ohne Zweifel

theils seine schöne weiße Farbe, theils seine mehr oder weniger große Härte.

2) ein fein raffinirter weißer und harter Zuker ist immer weniger süß, als ein graulichtweißer und weicherer Zuker; mag daher dieser Unterschied auch nicht von einer Verschiedenheit in der beigemischten Kalkmenge herrühren, so muß doch der erste weniger Zukerstoff als der leztere enthalten.

3) ein feinerer Zuker löst sich in Wasser weniger gut auf als ein gröberer, sey es, weil jener mehr Kalktheile enthält, oder weil ihm von dem in Wasser so leicht auflösbaren, und im ursprünglichen Safte vorkommenden Schleimzuker weniger beigemischt ist, als dem grauen und gröberen Zuker.

Mit diesen Urtheilen hängt nun auch häufig eine Werthbestimmung der verschiedenen Zukersorten zusammen, die zum Theil mit den merkantilischen Preisbestimmungen in geradem Widerspruche steht, so daß sich billiger Weise fragen läßt, ob und in wie weit jene Werthbestimmung richtig ist, und auf welche Art irgend eine in den Handel kommende Zukersorte in Rükficht auf ihren Gehalt geprüft werden kann.

Um daher zur Beantwortung dieser doppelten Frage Einiges beizutragen, habe ich mit verschiedenen Zukersorten bestimmte Versuche vorgenommen, die theils zur Berichtigung der obigen Urtheile dienen, theils dem Fabrikanten und jedem Kaufmanne, welchem Chemie und Physik nicht ganz fremd sind, ein und das andere Prüfungsmittel von einer Zukersorte an die Hand geben dürften.

A. Aeußere Beschaffenheit von 10 Zukersorten.

Die Zukersorten, mit denen ich verschiedene Untersuchungen angestellt habe, waren nach der Reihe folgende 10 Sorten:

No. I. Fein raffinirter preußischer Zuker: schön weiß[43], von feinem Korn und sehr hart.

No. II. Ordinärer preußischer Zuker: weißgraulich, etwas grobkörnig und ziemlich weich.

No. III. Ordinärer holländischer Zuker: weiß, weniger graulich als No. II, und von feinerem Korn, und weich.

No. IV. Rohrzuker einer inländischen Raffinerie: weniger weiß als No. III, jedoch von gleichem Korn und ziemlich weich.

No. V. Feinster preußischer Zuker: am schönsten weiß,

43) Zur Beurtheilung der weißen Farbe wurden die Sorten als Stüke auf schwarzes Papier neben einander gelegt.

vom feinsten Korn und ziemlich hart (weicher als No. I, und auch weniger durchscheinend).

No. VI. Sogenannter Lumpenzuker (aus unbekannter Fabrik): sehr graugelblichweiß, grobkörnig, sehr porös und sehr leicht zerbröklich.

No. VII. Stärkezuker (von mir bereitet): gelblich, feinkörnig und zähe.

No. VIII. Ordinärer holländischer Zuker (eine später erhaltene Sorte von einem anderen Handelshause): etwas weniger weiß als No. III, auch grobkörniger und ziemlich weich.

No. IX. Rohrzuker einer inländischen Raffinerie (derselben wie No. IV, nur später erhalten und wieder untersucht): schön weiß, etwas grobkörnig und ziemlich hart.

No. X. Runkelrübenzuker einer inländischen Raffinerie: etwas weniger weiß als No. IX, ziemlich feinkörnig und hart.

Nach ihrem äußeren Aussehen geordnet folgten sich demnach diese 10 Sorten ungefähr in folgender Ordnung:

No. V. I. IX. X. III. IV. VIII. II. VI. VII.

B. Versuche, den Kalkgehalt betreffend.

Ungeachtet bei der Raffinirung des Zukers Kalk gebraucht wird, oder vielmehr Kalkwasser, so schlagen sich diese Theile theils in Verbindung mit dem Extractivstoffe des noch rohen Zukers, theils mit der Kohlensäure der Atmosphäre bei diesem Reinigungsproceß nieder und gehen bei dem Krystallisiren des Zukers nicht wohl in diesen über, so daß im Voraus kein Kalk darin anzunehmen ist. Wenn aber auch ja ein solcher darin vorkommen sollte, so würde er bei Auflösung des Zukers in reinem (destillirten oder Regen-) Wasser als kohlensaurer Kalk zurükbleiben, wo nicht schon im Munde als unauflösbarer Theil gefühlt werden. Indessen habe ich doch noch die obigen Zukersorten sowohl mit kleesaurem [44]) Kali als mit dem noch feineren Reagens der Alizarintinctur auf Kalk geprüft, aber bei ihren Auflösungen in reinem Wasser weder mit jenem eine weiße Trübung, noch mit dieser eine rosenrothe [45]) Färbung erhalten und daher in 9 Sorten auch nicht eine Spur von Kalk auffinden können. Wenn übrigens bei dem Kochen einer Zukerlösung auf dem Boden des Gefäßes ein Saz entsteht, so enthält dieser nur Schleim- und Extractivstofftheile, oder vielleicht einige schon verbrannte Theile, aber

44) No. VII reagirte allein und ziemlich stark darauf.

45) Die Auflösung des Krappsublimats in Alkohol färbt sich mit der geringsten Spur von Kalk in Wasserauflösungen rosenroth und schlägt sich dann als Krapplak nieder.

inen Kalk, außer man habe zur Auflöſung des Zukers Brunnen- er ein anderes kalkhaltiges Waſſer genommen.

Specifiſche Gewichte einiger Sorten im feſten (a) und aufgelöſten (b) Zuſtande.

Daß der weißere und ſchöner kryſtalliſirte Zuker nicht ſo ſüß hmekt, als der graulichweiße und gröbere Zuker, kann nach dem orhergehenden zwar nicht von ſeinem Kalkgehalte herkommen, aber twieder von ſeiner geringeren Menge ſüßer [46]) Theile und alſo, wie ſcheint, von ſeiner größeren Menge Kryſtalliſationswaſſers, oder n ſeiner langſameren Auflöslichkeit in Waſſer. Iſt nun das erſte e Urſache ſeiner geringeren Süßigkeit; ſo wird eine Zukerſorte ſo- ohl in ihrem feſten Zuſtande, als nach ihrer Auflöſung in Waſſer wogen, ein um ſo kleineres ſpecifiſches Gewicht zeigen, s ſie weniger ſüße Theile und mehr Kryſtalliſationswaſſer [47]) thält, da jene ſpecifiſch ſchwerer ſind, als dieſes. Ich habe da- r einige von den genannten Sorten auf beiderlei Art gewogen und bei folgende Reſultate erhalten:

a) Die Beſtimmung des ſpec. Gewichtes der Zuker- rten in ihrem feſten kryſtalliniſchen Zuſtande geſchah i einer Temperatur von 12° R. Bei 2 Sorten theils nach der omberg'ſchen Methode (vermittelſt eines mit Alkohol von 36° angefüllten Fläſchchens), theils mit meinem Pyknoſkop [48]), bei anderen Sorten aber bloß mit dem lezteren, weil die Reſultate bei 2 erſten nach beiderlei Methoden miteinander übereinſtimmten, die lezte Methode [49]) einfacher iſt.

No. I	zeigte ein ſpecifiſches Gewicht			= 1,534.
No. II	—	—	—	= 1,610.
No. III	—	—	—	= 1,570.
No. IV	—	—	—	= 1,580.
No. IX	—	—	—	= 1,481.
No. X	—	—	—	= 1,538.

b) Die Beſtimmung des ſpec. Gewichts von den in

46) Süßigkeit und Zukerſtoffgehalt ſind nicht gleichgeltend, da bekanntlich manche andere Gegenſtände, die kein Zuker ſind, Süßigkeit zeigen, wie z. B. eres Bleioxyd.

47) Wird die Menge des Kryſtalliſationswaſſers vermittelſt Bleioxyds be- t, ſo läßt ſich daraus indirect auf die Menge der ſüßen Beſtandtheile ſchlie- Dieſe indirecte Beſtimmungsweiſe iſt aber ſchwieriger als die directe ver- ſt der aräometriſchen Wägungen.

48) S. Kaſtner's Archiv der Naturlehre Bd. XIV. H. 1.

49) Bei dem Pyknoſkop wird bloß Alkohol gebraucht, bei der Homberg'- Methode muß zuerſt das Waſſer für ſich, und dann Alkohol für ſich in das chen gebracht werden, ehe der Zuker mit lezterem zuſammen kömmt.

reinem Wasser aufgelösten Zukersorten wurde mit 200 Gr. Zuker und 1200 Gr. Wasser bei 15° R. vermittelst Bec Essigaräometers ausgeführt, und die Berechnung nach der Regel, d das spec. Gewicht einer so gewogenen Flüssigkeit $= \frac{170}{170 - \frac{N°}{10}}$

(wobei N° = angezeigter Grad des Aräometers) ist, gemacht.

Die Auflösung von

No. I	zeigte an	92°	Grade	= 1,0572	spec.	Gewicht,
No. II	—	94°	—	= 1,0585	—	—
No. III	—	95°	—	= 1,05919	—	—
No. IV	—	94,8°	—	= 1,05905	—	—
No. IX	—	94,4°	—	= 1,0588	—	—
No. X	—	91,7°	—	= 1,0570	—	—

Vergleicht man nun diese spec. Gewichte[51]), und zwar zuerst d der festen Zuker, mit der oben aufgeführten Ordnung nach dem ä ßeren Aussehen, so laufen die Reihen einander fast ganz paralle indem die lezte (bei den 6 Sorten) No. I. IX. X. III. IV. und die erste von der leichtesten Sorte an gerechnet No. IX. I. III. IV. II. heißt, und es scheint daher die Verschiedenheit des äußer Aussehens auf der Verschiedenheit des Krystallisationswassers (ein Menge nach) zu beruhen. Da aber die spec. Gewichte der Auf sungen von der leichtesten an gerechnet sich anders, und zwar n der Reihe,

No. X. I. II. IX. IV. III.

folgen; so können die mit dem Krystallisationswasser verbunden Theile nicht bloß[52]) reiner Zukerstoff seyn, sondern müssen noch m oder weniger andere Theile enthalten, welche bei der Mischung m Wasser ein verschiedenes Volumen darstellen, und es kann folgl *aus dem bloßen spec. Gewichte des festen Zukers* nic auf seinen wahren *Zukergehalt* geschlossen werden. Wenn dah auch unter gleichen Umständen der Grund von der größeren oder g ringeren Süßigkeit einer Zukersorte in der größeren oder geringer Menge ihres reinen Zukerstoffes liegen mag; so erklärt sich jene d nicht nothwendig aus ihrer kleineren oder größeren Menge von Kr stallisationswasser; vielmehr könnte eine Zukersorte mit mehr Zuk

50) S. Baumgartner's Zeitschrift für Physik ꝛc. Bd. II. S. 249 (185

51) Daß diese Versuche von C, so wie die bei D und E nicht mit al 10 Zukersorten angestellt wurden, rührt daher, daß ich bei Anstellung jener V suche die anderen Sorten nicht gerade beisammen hatte, noch sie wieder aus d selben Fabrik so, wie ich wünschte, erhalten konnte.

52) Diese Annahme stimmt auch nicht mit den Gährungsversuchen (F.) über

halt schon deßwegen weniger süß erscheinen, weil sie vermöge ihres rystallisationszustandes im Wasser oder in dem Schleime des Geschmakorgans sich weniger schnell auflöst, als eine andere Zukersorte it geringerem Zukergehalte. Denn die Stärke irgend einer nnlichen Erscheinung hängt nicht bloß von der absoten Menge des einwirkenden Stoffes ab, sondern uch von der Schnelligkeit, womit dieser Stoff auf das nnliche Organ wirkt. Daß nun aber dieser Umstand wirklich bei der Einwirkung der verschiedenen Zukersorten auf das Geschmaksrgan von Einfluß ist, wird durch die folgenden Versuche in hohem Grade wahrscheinlich.

D. Auflösungsverhältnisse verschiedener Zukersorten.

Nach älteren chemischen Schriften, wie z. B. nach Klaproth's emischem Wörterbuche, soll sich der Zuker bei einer bestimmten emperatur in einer bestimmten Wassermenge (bei 10° R. in 1,33 asser) auflösen. Allein diese Angabe ist unrichtig, indem sich der uker (wie auch Berzelius in seinem Lehrbuche bemerkt hat) ach jedem Verhältnisse im Wasser bei irgend einer emperatur auflöst, so daß er bei einer Mischung mit sehr nig Wasser (¼, ⅓ ꝛc.) zwar nur die Consistenz eines Syrups erlt, die Gränze aber, wo diese wirklich aufhört und die Mischung chtflüssig erscheint, nicht angegeben werden kann; auch gibt die rchsichtigkeit einer solchen Mischung mit Wasser bis zur Leichtssigkeit keinen Maaßstab an die Hand, da eine sehr feine Zukerbei wenig Wasser (bei ½, ¾ ꝛc.) schon eine durchsichtige Flüsseit darstellt, während eine gröbere Sorte bei noch so viel Wasserz nuklar und trüb bleibt. Die verschiedenen Zukersorten lassen daher in Bezug auf die Wassermenge, die sie zu ihrer flösung zu fordern scheinen, nicht vergleichen, und, wenn auch glaubt, hierin einen Unterschied zu finden, so ist dieses eine schung [53]), welche von der Verschiedenheit der mechanischen Zerung und Bewegung während des Mischens mit dem Wasser, so der Temperatur und der Zeit, die man darauf verwendet, herrührt.

a) Verschiedene Schnelligkeit der Auflösung.

Anders verhält sich aber die Sache in Bezug auf die chnelligkeit, womit sich die verschiedenen Zukersorten im Wasser lösen, oder vielmehr aus ihrem festen Zustande in den mehr weniger liquiden Zustand unter der Erscheinung des Zer-

53) Diese Täuschung theilte ich selbst anfangs bei Versuchen mit mehreren Zukersorten, ehe ich dieselbe Zukersorte auf verschiedene Weise mit Wasser mischte.

fallens übergehen, wie aus folgenden Verſuchen hervorgeht, w gleichſchwere Zukerſtüke (als Parallelipipeda) in Waſſer auf Uhrgl gebracht wurden.

Erſter Verſuch. 12 Gr. von No. VI zerfielen in 16 Waſſer nach 2 Minuten, während die von No. X erſt nach 8 Min zerfallen waren; auch wurden die zerfallenen Stükchen von No. nach einer halben Stunde unſichtbar, während die von No. X eine Stunde zum Verſchwinden gebraucht hatten.

Zweiter Verſuch. Die beiden vorigen Zukerſorten zeig beim Einlegen in gleiche Quantitäten von Mundſchleim (25 Gr.) ähnlichen Verhältniſſe in der Schnelligkeit des Zerfallens.

Dritter Verſuch. 50 Gr. Zukerſtüke (von 4 Sorten) 25 Gr. Waſſer gelegt, zerfielen innerhalb 5 Minuten bis 1½ Stu in folgender Ordnung:

No. VIII (nach 5 Minuten). II. X. IX.

Vierter Verſuch. 22 Gr. Zukerſtüke (von 5 Sorten) 22 Gr. Waſſer gelegt, zerfielen innerhalb 2 bis 15 Minuten in gender Ordnung:

No. VI. VIII. X. IX. V.

Ihre gänzliche Auflöſung befolgte aber innerhalb 2 Stun folgende Ordnung:

No. X. IX. V. VI. VIII.

b) Aeußeres Anſehen der Auflöſungen.

Die dem äußeren Anſehen nach gröberen Sorten zerfi alſo bei dieſen 4 Verſuchen immer ſchneller als die beſſeren, wenn ſie auf dem Geſchmaksorgan ſüßer erſcheinen, ſo kann di wohl von ihrer größeren Schnelligkeit des Zerfallens herrühren; aber ihre gänzliche Auflöſung nach dem lezten Verſuche länger dauert hat, rührt ohne Zweifel von einer Beimiſchung ſchwerlösli Theile her, da eben dieſe Sorten auch in bedeutend viel Waſſer löſt immer mehr oder weniger trüb erſcheinen. Wenigſtens ze ſich dieſe Verſchiedenheit ganz deutlich bei den früheren (wegen ſtimmung des ſpec. Gewichts angeſtellten) Auflöſungen, indem

No. I. IX. X. ganz waſſerhell (und ebenſo auch V [54])

No. II. weniger hell und durchſichtig,

No. III. und IV. (auch VIII. und VI.) trüb erſchienen.

Um nun zu erfahren, ob dieſe fremdartigen Theile, welche ſen und jenen Zukerſorten nicht bloß in ihrem aufgelöſten Zuſta

54) Dieſe V. Sorte, die ich ſpäterhin aus derſelben Handlung nur noch Pulver erhalten konnte, gab merkwürdiger Weiſe keine waſſerhelle Auflöſung m ſondern eine milchweiße, die nur durch Miſchung mit Alkohol, häufiges Schü und Filtriren wieder in eine waſſerhelle verwandelt werden konnte.

n trübes Aussehen, sondern auch schon im festen Zustand eine mehr er weniger graue Farbe ertheilen, nicht etwa gewisse gährungserregende Stoffe seyn könnten, stellte ich nachfolgende Versuche r. Zu dieser Vermuthung hatte ich wenigstens schon durch eine über gemachte Erfahrung von einer mit reinem Wasser gemachten ukerauflösung, die im Verlauf von mehreren Wochen ganz sauer worden war, hinreichend Veranlassung.

Natürliche Gährungsverhältnisse einiger Zukersorten.

Auflösungen von 7 Zukersorten (100 G. in 1 Kubikzoll Wasser) urden in ihren leichtbedekten Gefäßen der Stuben- oder Sonnenärme ausgesezt, ein Paar auch davon zugleich in fest verschlossenen äschchen. Die Auflösungen in den lezten Gefäßen erlitten nun im aufe von mehreren Wochen keine Veränderung, außer, daß sie auf rem Boden einige Schleimtheile wahrnehmen ließen; die Auflösunn der unvollkommen verschlossenen Gefäße hingegen zeigten früher er später, oder auch gar nicht, außer den Schleimfäden, theils the Reaction auf Lakmuspapier, theils einen stärkeren oder schwäeren sauren Geschmak, welcher neben dem noch süßen, oder auch lein eintrat, also Veränderungen, welche von einer sauren ährung und folglich von einem gährungserregenden Stoff unter ren Bestandtheilen herrühren mußten, da das zu den Auflösungen nommene Wasser bei allen ganz reines (Schnee-) Wasser von vollmmener Durchsichtigkeit war und von Außen her zwar die Luft rmittelst ihres Sauerstoffs, aber nicht wohl durch irgend einen mden gährungserregenden Stoff auf sie wirken konnte.

Diese Veränderungen waren auf folgende Weise verschieden:

o. I. zeigte nach 8 Wochen keine Reaction auf Lakmuspapier.

o. II. reagirte nach 2 Wochen deutlich darauf, schmekte nach 4 Wochen zwar noch süß, jedoch schon auch säuerlich, und nach 6 Wochen erschien die Auflösung ganz sauer.

o. III. zeigte weder nach 2, noch nach 4 Wochen Reaction.

o. IV. reagirte noch nicht nach 2 Wochen, aber nach 4 Wochen trat Reaction und etwas Säure ein — und nach 6 Wochen zwar stärkerer saurer Geschmak, aber doch noch zugleich süßer.

o. VI. Nach 4 Wochen noch keine Reaction, nach 8 Wochen aber einige schwache Reaction auf Lakmus.

X. Nach 2 Wochen rothe Reaction, nach 4 Wochen saurer Geschmak.

ließ nach 4 Wochen weder sauren Geschmak, noch rothe Reaction wahrnehmen.

reinem Wasser aufgelösten Zukersorten wurde mit 200 Gr. Zuker und 1200 Gr. Wasser bei 15° R. vermittelst des Essigaräometers ausgeführt, und die Berechnung nach der Regel, d das spec. Gewicht einer so gewogenen Flüssigkeit $= \frac{170}{170 - \frac{N°}{10}}$

(wobei N° = angezeigter Grad des Aräometers) ist, gemacht.

Die Auflösung von

No. I	zeigte an	92°	Grade =	1,0572	spec. Gewicht,
No. II	—	94°	— =	1,0585	— —
No. III	—	95°	— =	1,05919	— —
No. IV	—	94,8°	— =	1,05905	— —
No. IX	—	94,4°	— =	1,0588	— —
No. X	—	91,7°	— =	1,0570	— —

Vergleicht man nun diese spec. Gewichte[51]), und zwar zuerst der festen Zuker, mit der oben aufgeführten Ordnung nach dem ßeren Aussehen, so laufen die Reihen einander fast ganz paral indem die lezte (bei den 6 Sorten) No. I. IX. X. III. IV. und die erste von der leichtesten Sorte an gerechnet No. IX. I. III. IV. II. heißt, und es scheint daher die Verschiedenheit des äuße Aussehens auf der Verschiedenheit des Krystallisationswassers (de Menge nach) zu beruhen. Da aber die spec. Gewichte der Auf sungen von der leichtesten an gerechnet sich anders, und zwar n der Reihe,

No. X. I. II. IX. IV. III.

folgen; so können die mit dem Krystallisationswasser verbunde Theile nicht bloß[52]) reiner Zukerstoff seyn, sondern müssen noch m oder weniger andere Theile enthalten, welche bei der Mischung m Wasser ein verschiedenes Volumen darstellen, und es kann folgl aus dem bloßen spec. Gewichte des festen Zukers nic auf seinen wahren Zukergehalt geschlossen werden. Wenn da auch unter gleichen Umständen der Grund von der größeren oder ringeren Süßigkeit einer Zukersorte in der größeren oder geringe Menge ihres reinen Zukerstoffes liegen mag; so erklärt sich jene d nicht nothwendig aus ihrer kleineren oder größeren Menge von K stallisationswasser; vielmehr könnte eine Zukersorte mit mehr Zu

50) S. Baumgartner's Zeitschrift für Physik ꝛc. Bd. II. S. 249 (183

51) Daß diese Versuche von C, so wie die bei D und E nicht mit al 10 Zukersorten angestellt wurden, rührt daher, daß ich bei Anstellung jener V suche die anderen Sorten nicht gerade beisammen hatte, noch sie wieder aus d selben Fabrik so, wie ich wünschte, erhalten konnte.

52) Diese Annahme stimmt auch nicht mit den Gährungsversuchen (F.) über

halt schon deßwegen weniger süß erscheinen, weil sie vermöge ihres ystallisationszustandes im Wasser oder in dem Schleime des Geschmakorgans sich weniger schnell auflöst, als eine andere Zukersorte it geringerem Zukergehalte. Denn die Stärke irgend einer nnlichen Erscheinung hängt nicht bloß von der absoten Menge des einwirkenden Stoffes ab, sondern uch von der Schnelligkeit, womit dieser Stoff auf das nnliche Organ wirkt. Daß nun aber dieser Umstand wirklich i der Einwirkung der verschiedenen Zukersorten auf das Geschmaksrgan von Einfluß ist, wird durch die folgenden Versuche in hohem rade wahrscheinlich.

D. Auflösungsverhältnisse verschiedener Zukersorten.

Nach älteren chemischen Schriften, wie z. B. nach Klaproth's emischem Wörterbuche, soll sich der Zuker bei einer bestimmten emperatur in einer bestimmten Wassermenge (bei 10° R. in 1,33 asser) auflösen. Allein diese Angabe ist unrichtig, indem sich der uker (wie auch Berzelius in seinem Lehrbuche bemerkt hat) ach jedem Verhältnisse im Wasser bei irgend einer emperatur auflöst, so daß er bei einer Mischung mit sehr enig Wasser (¼, ⅓ ꝛc.) zwar nur die Consistenz eines Syrups erlt, die Gränze aber, wo diese wirklich aufhört und die Mischung chtflüssig erscheint, nicht angegeben werden kann; auch gibt die urchsichtigkeit einer solchen Mischung mit Wasser bis zur Leichtüssigkeit keinen Maaßstab an die Hand, da eine sehr feine Zukerte bei wenig Wasser (bei ½, ¾ ꝛc.) schon eine durchsichtige Flüsseit darstellt, während eine gröbere Sorte bei noch so viel Wasserz unklar und trüb bleibt. Die verschiedenen Zukersorten lassen daher in Bezug auf die Wassermenge, die sie zu ihrer flösung zu fordern scheinen, nicht vergleichen, und, wenn auch glaubt, hierin einen Unterschied zu finden, so ist dieses eine schung [53]), welche von der Verschiedenheit der mechanischen Zerlung und Bewegung während des Mischens mit dem Wasser, so der Temperatur und der Zeit, die man darauf verwendet, herrührt.

a) Verschiedene Schnelligkeit der Auflösung.

Anders verhält sich aber die Sache in Bezug auf die chnelligkeit, womit sich die verschiedenen Zukersorten im Wasser lösen, oder vielmehr aus ihrem festen Zustande in den mehr weniger liquiden Zustand unter der Erscheinung des Zer-

53) Diese Täuschung theilte ich selbst anfangs bei Versuchen mit mehreren Zukersorten, ehe ich dieselbe Zukersorte auf verschiedene Weise mit Wasser mischte.

fallens übergehen, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht, w gleichschwere Zukerstüke (als Parallelipipeda) in Wasser auf Uhrgl gebracht wurden.

Erster Versuch. 12 Gr. von No. VI zerfielen in 16 Wasser nach 2 Minuten, während die von No. X erst nach 8 Min zerfallen waren; auch wurden die zerfallenen Stükchen von No. nach einer halben Stunde unsichtbar, während die von No. X eine Stunde zum Verschwinden gebraucht hatten.

Zweiter Versuch. Die beiden vorigen Zukersorten zei beim Einlegen in gleiche Quantitäten von Mundschleim (25 Gr.) ähnlichen Verhältnisse in der Schnelligkeit des Zerfallens.

Dritter Versuch. 50 Gr. Zukerstüke (von 4 Sorten) 25 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 5 Minuten bis 1¼ Stu in folgender Ordnung:

No. VIII (nach 5 Minuten). II. X. IX.

Vierter Versuch. 22 Gr. Zukerstüke (von 5 Sorten) 22 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 2 bis 15 Minuten in gender Ordnung:

No. VI. VIII. X. IX. V.

Ihre gänzliche Auflösung befolgte aber innerhalb 2 Stun folgende Ordnung:

No. X. IX. V. VI. VIII.

b) Aeußeres Ansehen der Auflösungen.

Die dem äußeren Ansehen nach gröberen Sorten zerf also bei diesen 4 Versuchen immer schneller als die besseren, wenn sie auf dem Geschmaksorgan süßer erscheinen, so kann di wohl von ihrer größeren Schnelligkeit des Zerfallens herrühren; aber ihre gänzliche Auflösung nach dem lezten Versuche länger dauert hat, rührt ohne Zweifel von einer Beimischung schwerlösli Theile her, da eben diese Sorten auch in bedeutend viel Wasser löst immer mehr oder weniger trüb erscheinen. Wenigstens ze sich diese Verschiedenheit ganz deutlich bei den früheren (wegen stimmung des spec. Gewichts angestellten) Auflösungen, indem

No. I. IX. X. ganz wasserhell (und ebenso auch V [54])

No. II. weniger hell und durchsichtig,

No. III. und IV. (auch VIII. und VI.) trüb erschienen.

Um nun zu erfahren, ob diese fremdartigen Theile, welche sen und jenen Zukersorten nicht bloß in ihrem aufgelösten Zust

54) Diese V. Sorte, die ich späterhin aus derselben Handlung nur noch erhalten konnte, gab merkwürdiger Weise keine wasserhelle Auflösung s sondern milchweiße, die nur durch Mischung mit Alkohol, häufiges Schü tteln wieder in eine wasserhelle verwandelt werden konnte.

trübes Aussehen, sondern auch schon im festen Zustand eine mehr er weniger graue Farbe ertheilen, nicht etwa gewisse gährungserregende Stoffe seyn könnten, stellte ich nachfolgende Versuche . Zu dieser Vermuthung hatte ich wenigstens schon durch eine über gemachte Erfahrung von einer mit reinem Wasser gemachten kerauflösung, die im Verlauf von mehreren Wochen ganz sauer worden war, hinreichend Veranlassung.

Natürliche Gährungsverhältnisse einiger Zukersorten.

Auflösungen von 7 Zukersorten (100 G. in 1 Kubikzoll Wasser) urden in ihren leichtbedekten Gefäßen der Stuben- oder Sonnenärme ausgesezt, ein Paar auch davon zugleich in fest verschlossenen äschchen. Die Auflösungen in den lezten Gefäßen erlitten nun im aufe von mehreren Wochen keine Veränderung, außer, daß sie auf rem Boden einige Schleimtheile wahrnehmen ließen; die Auflösungen der unvollkommen verschlossenen Gefäße hingegen zeigten früher er später, oder auch gar nicht, außer den Schleimfäden, theils the Reaction auf Lakmuspapier, theils einen stärkeren oder schwäeren sauren Geschmak, welcher neben dem noch süßen, oder auch ein eintrat, also Veränderungen, welche von einer sauren ährung und folglich von einem gährungserregenden Stoff unter ren Bestandtheilen herrühren mußten, da das zu den Auflösungen nommene Wasser bei allen ganz reines (Schnee-) Wasser von vollmmener Durchsichtigkeit war und von Außen her zwar die Luft rmittelst ihres Sauerstoffs, aber nicht wohl durch irgend einen mden gährungserregenden Stoff auf sie wirken konnte.

Diese Veränderungen waren auf folgende Weise verschieden:

o. I. zeigte nach 8 Wochen keine Reaction auf Lakmuspapier.

o. II. reagirte nach 2 Wochen deutlich darauf, schmekte nach 4 Wochen zwar noch süß, jedoch schon auch säuerlich, und nach 6 Wochen erschien die Auflösung ganz sauer.

o. III. zeigte weder nach 2, noch nach 4 Wochen Reaction.

o. IV. reagirte noch nicht nach 2 Wochen, aber nach 4 Wochen trat Reaction und etwas Säure ein — und nach 6 Wochen zwar stärkerer saurer Geschmak, aber doch noch zugleich süßer.

o. VI. Nach 4 Wochen noch keine Reaction, nach 8 Wochen aber einige schwache Reaction auf Lakmus.

. Nach 2 Wochen rothe Reaction, nach 4 Wochen saurer Geschmak.

ließ nach 4 Wochen weder sauren Geschmak, noch rothe Reaction wahrnehmen.

Unter diesen 7 Zukersorten enthielten also die No. I., I
und X. keinen gährungserregenden Stoff, oder wenigstens keine
lichen, während die No. II., IX. und IV. einen solchen beurk

Nun waren allerdings die No. II. und IV. schon urspr
trübe Auflösungen, aber No. III. und VI. waren auch trübe
zeugten doch keine Säure, während die klare Auflösung von
sauer wurde. Die Ursache solcher unklaren Auflösungen k
wohl auch von Stoffen her, welche, wie z. B. der Pflanzen
der Extractivstoff, keine saure Gährung veranlassen, und wen
diejenigen Zukersorten, deren Auflösungen trüb erscheinen, w
No. III. und VI. süßer zu schmeken scheinen, als andere mit
Auflösung, so könnten eben diese Schleimtheile vermöge ihrer
an dem Geschmaksorgan die Wirkung der eigentlichen Zu
verstärken, wie diese, vermöge der Versuche über die Auflös
hältnisse, durch die Schnelligkeit der Auflösungen befördert
den scheint.

Ob aber die größere oder geringere Süßigkeit wirklich a
solche Nebenumstände und nicht durch den bloßen Gehalt a
Zukerstoff hervorgebracht werde, darüber können nur solche
entscheiden, welche von dem wahren Gehalt der verschiedene
sorten an reinem Zukerstoff die nöthige Auskunft geben. U
aber zu bestimmen, ist ohne Zweifel die Untersuchung de
rungsverhältnisses eines Zukers bei Hefenzus
anderen Methode und namentlich der Ausscheidung des rein
stoffs vermittelst Weingeist von gewisser Stärke vorzuziehe
habe mich daher zu dieser Bestimmung an jenes Princip
vermöge dessen eine Zukersorte um so mehr Kohlensäure lief
je mehr sie reinen Zukerstoff enthält, und darnach folgende
vorgenommen.

F. Verhalten der 10 Zukersorten bei künstli Gährung.

Die 10 Zukersorten wurden vermittelst meines Saccharo
auf folgende Weise in Bezug auf die Kohlensäuremenge
sie bei Behandlung mit Hefe liefern, untersucht. In je ei
chen von den beiden auf das Gestell des Saccharometers zu
den Fläschchen wurden auf einer sehr genauen Waage (die w
$^1/_{10}$ Gr. anzeigt) 1) 50 Gr. gestoßener Zuker, 2) 20 Gr. reine
und 3) 60 Gr. feuchte Hefe eingetragen und dann auf der
rat bei fortgehender gleichförmiger Erwärmung ihrer Gährun

55) G. Buchner's Repertor. d. Pharm. Bd. IX. 1837.

Da ſich aber in dem gegen 6 Kubikzoll haltenden Fläſchchen während der Gährung an den Wandungen nach und nach rhob, daß ſie auf die Zukerlöſung nicht mehr wirken konnte, e ſie von Zeit zu Zeit durch Schütteln der Fläſchchen (ohne ng ihrer Verbindung mit dem oberen Kühltrichter) wieder rieben und auf dieſe Art die unterbrochene Gährung wieder t. Hatte nach Verfluß von ein Paar Tagen die Gährung :t; ſo wurden die Fläſchchen von dem Apparat abgenommen ogen. Um aber verſichert zu ſeyn, daß aller Zuker in Gäh- übergegangen war, ſo wurde zu jeder gegohrenen Flüſſigkeit derholung der Verſuche theils nach bloßem Schütteln, theils dampfung des entſtandenen Alkohols) noch etwas Hefe (10 racht, gewogen, wieder auf den Gährungsapparat geſezt alsdann etwa eingetretene neue Gewichtsverluſt durch aber- Wägung beſtimmt. Die Summe des erſten Hauptverluſtes lezten kleineren (oft nur 1 bis 2 Gr. betragenden) aus den Gr. Zukerſorten lieferte als Maaßſtab ihres reinen ehalts die Zahlen von folgender Tabelle:

von	No. I.	verloren	bei der Gährung	51,8	Gr.	Kohlenſäure
—	II.	—	—	49,0	—	—
—	III.	—	—	50,0	—	—
—	IV.	—	—	49,1	—	—
—	V.	—	—	51,6	—	—
—	VI.	—	—	49,0	—	—
—	VII.	—	—	40,7	—	—
—	VIII.	—	—	48,5	—	—
—	IX.	—	—	49,0	—	—
—	X.	—	—	51,5	—	—

nn daher die Kohlenſäuremenge, welche jede Zukerſorte bei ährungen lieferte, mit ihrem Gehalt an reinem Zukerſtoff

---

Da dieſe Gährungsverſuche zu verſchiedenen Zeiten nach einander aus- urden und es von erſter Wichtigkeit war, hiezu immer nur eine Hefe erlicher Güte anzuwenden, ſo ging ihrem Gebrauch jedes Mal eine mit dem Zymoſkop (S. Buchn. Repert. Bd. IX. S. 204) voran. rſten Gährungsverſuchen glaubte ich nun, daß der entſtandene Alkohol iche Gährung hemmen würde und dampfte daher immer die gegohrene nach ihrem Filtriren ab, um ſie durch neuen Zuſaz von Waſſer und der in Gährung zu bringen (was auch dann meiſtens der Fall war). aber dieſelbe Zukerſorte nach ihrer erſten Gährung durch bloßes Schüt- Zuſaz von etwas friſcher Hefe eben ſo zur Nachgährung bringen konnte gleiche Gewichtsverluſte erhielt, ſo unterließ ich bei den folgenden Ver- Filtriren und Abdampfen. Daß übrigens bei beiden Verfahrungsarten andte Hefenmenge hinreichend war, bewies mir das Wiedereintreten der wann zu einer ganz ausgegohrenen Flüſſigkeit 1 bis 2 Gr. Zuker ge- e.

(wie nicht zu bezweifeln ist) in geradem Verhältniß stand, s
diese 10 Sorten in Bezug auf ihren Zukergehalt in folgender
gression zu sezen:

No. VII. VIII. II. VI. IX. IV. III. X. V. I.

Nimmt man nun (nach Liebigs Untersuchung) an, daß 10
krystallisirter Rohrzuker[57]) und daher 94,7 Gr. (nach Berz.
Th. III., S. 336) wasserfreier Zuker 51,298 Gr. (oder 51,3
Kohlensäure bei der Gährung liefern, daß also aus 51,3 Gr. K
säure auf 94,7 Gr. wasserfreien, d. h. reinen Zukerstoff gesc
werden darf; so enthielten die 10 Zukersorten folgende Quant
reinen Zukerstoffs nach Procent.

No. VII.	enthielt nur		75,13	Proc.[58])
No. VIII.	—	—	89,53	—
No. II. VI. u. IX.	—	—	90,45	—
No. IV.	—	—	90,63	—
No. III.	—	—	92,30	—
No. X.	—	—	95,06	—
No. V.	—	—	95,26	—
No. I.	—	—	95,62	—

und, wenn von der No. VII.[59]) (dem Stärkezuker) abstrahirt
so belief sich die Differenz der 9 übrigen Sorten nach ihrem Pr
Zukergehalt auf 95,62 — 89,53 = 6,09, d. h. die gehaltr
Zukersorte hat 6 Proc. mehr Zukerstoff als die schlechteste.

Vergleicht man nun die Resultate dieser Untersuchung vo
Zukerstoffgehalt mit den Resultaten der anderweitigen Untersuch
von denselben Zukersorten, so läuft die Reihe des Zukerstoffg
mit keiner anderen Reihe weder im geraden, noch im verkehrten
hältniß parallel, denn

a) nach dem äußeren Aussehen heißt die Reihe (von der
ten Sorte an gerechnet)

No. V. I. IX. X. III. IV. VIII. II. VI. und V

b) nach dem Zukerstoffgehalt aber (von der gehaltrei
Sorte an)

No. I. V. X. III. IV. IX. VI. II. VIII. und V

---

57) Was für eine krystallisirte Zukersorte Berzelius und Liebig b
Analysen angewandt haben, und ob die Zukersorte des ersten Analytiker
selbe wie die des zweiten war, wissen wir zwar nicht; was aber auch d
gewesen seyn mag, so dienen ihre Angaben jedenfalls zur Grundlage einer
nung von dem comparativen Zukergehalt verschiedener Sorten.

58) Vermöge der Proportion, 51,3 : 94,7 = 40,7 : 75,13.

59) Dieser Stärkezuker, der nur ein Mal filtrirt und getrocknet worde
reagirte noch stark auf kleesaures Kali und enthielt also noch Gyps von
Zubereitung; daher auch sein geringer Zukerstoffgehalt.

Jedoch ist nicht zu verkennen, daß die dem äußeren Aussehen nach besseren Sorten in der Reihe des Zuckergehalts wenigstens im Allgemeinen die höheren Stellen einnehmen und, wenn dabei die No. V. und I., IX. und X., so wie VI. und VIII. in den beiden Reihen verschiedene Stellen einnehmen, so erklärt sich dieses vielleicht daraus, daß No. V. weniger zart und weniger durchscheinend als No. I. ist, daß No. X. im festen Zustand bedeutend schwerer ist als No. IX. und daß No. VI. feinkörniger als No. VIII. ist. Jedenfalls aber sieht man aus dieser Zusammenstellung beider Reihen, daß bei einer Schäzung des Zuckergehalts einer Sorte nach dem äußeren Aussehen die Schönheit der weißen Farbe nicht allein in Anschlag zu nehmen ist, sondern auch die Härte, die Durchscheinbarkeit und die Feinheit des Korns dabei auf die Waage zu legen sind.

Resultate der Versuche mit den verschiedenen Zukersorten.

1) Ungeachtet bei der Zukerbereitung Kalk angewandt wird, so enthält der raffinirte Zuker (sey er Rohr- oder Rübenzuker) doch keinen Kalk (nach B) und es ist ein bloßes falsches Vorurtheil, wenn man glaubt, daß ein Zuker um so mehr Kalk enthalte, je weißer er sey.

2) Die verschiedenen im Handel vorkommenden raffinirten Zukersorten enthalten aber außer dem reinen Zukerstoff nicht bloß mehr oder weniger Krystallisationswasser und anhängende Feuchtigkeit, sondern auch mehr oder weniger andere, theils gährungserregende, theils schleimige und extractivstoffartige Theile (nach C, D, E).

3) Wie viel reinen Zukerstoff eine gewisse Sorte in Vergleichung mit einer anderen enthält, kann zwar nach dem bloßen äußeren Ansehen nicht bestimmt beurtheilt werden; jedoch ist im Allgemeinen anzunehmen, daß eine Sorte um so mehr Zukerstoff enthält, je weißer, je schöner krystallisirt und je härter sie ist (nach F) und, wenn man eine weißere Sorte wegen ihrer scheinbaren geringeren Süßigkeit für eine geringhaltigere ansieht, so ist dieser Schluß ein ganz falscher.

4) Eine weißere und härtere Zukersorte löst sich im Wasser (so wie im Schleim des Geschmakorgans) theils wegen ihrer geringeren Porosität, theils wegen ihres größeren Gehalts an Krystallisationswasser weniger schnell auf, als eine grauere und weichere Sorte (nach C und D a). Eben deßwegen und vielleicht auch (nach D) wegen ihres geringeren Gehalts an klebrigen Theilen erscheint sie dann auch weniger süß als die grauere Sorte.

vom feinſten Korn und ziemlich hart (weicher als No. I, und weniger durchſcheinend).

No. VI. Sogenannter Lumpenzuker (aus unbeka Fabrik): ſehr graugelblichweiß, grobkörnig, ſehr porös und ſehr zerbröklich.

No. VII. Stärkezuker (von mir bereitet): gelblich, fe nig und zähe.

No. VIII. Ordinärer holländiſcher Zuker (eine erhaltene Sorte von einem anderen Handelshauſe): etwas weniger als No. III, auch grobkörniger und ziemlich weich.

No. IX. Rohrzuker einer inländiſchen Raffin (derſelbeu wie No. IV, nur ſpäter erhalten und wieder unterſ ſchön weiß, etwas grobkörnig und ziemlich hart.

No. X. Runkelrübenzuker einer inländiſchen R nerie: etwas weniger weiß als No. IX, ziemlich feinkörnig und

Nach ihrem äußeren Ausſehen geordnet folgte demnach dieſe 10 Sorten ungefähr in folgender Ordnung:

No. V. I. IX. X. III. IV. VIII. II. VI. VII.

B. Verſuche, den Kalkgehalt betreffend.

Ungeachtet bei der Raffinirung des Zukers Kalk gebraucht oder vielmehr Kalkwaſſer, ſo ſchlagen ſich dieſe Theile theils in bindung mit dem Extractivſtoffe des noch rohen Zukers, theil der Kohlenſäure der Atmoſphäre bei dieſem Reinigungsproceß und gehen bei dem Kryſtalliſiren des Zukers nicht wohl in über, ſo daß im Voraus kein Kalk darin anzunehmen iſt. aber auch ja ein ſolcher darin vorkommen ſollte, ſo würde Auflöſung des Zukers in reinem (deſtillirten oder Regen-) Waſſ kohlenſaurer Kalk zurükbleiben, wo nicht ſchon im Munde als lösbarer Theil gefühlt werden. Indeſſen habe ich doch noch di gen Zukerſorten ſowohl mit kleeſaurem [44]) Kali als mit dem feineren Reagens der Alizarintinctur auf Kalk geprüft, bei ihren Auflöſungen in reinem Waſſer weder mit jenem eine Trübung, noch mit dieſer eine roſenrothe [45]) Färbung erhalte daher in 9 Sorten auch nicht eine Spur von Kalk auffinde nen. Wenn übrigens bei dem Kochen einer Zukerlöſung auf dem des Gefäßes ein Saz entſteht, ſo enthält dieſer nur Schleim Extractivſtofftheile, oder vielleicht einige ſchon verbrannte Theile

44) No. VII reagirte allein und ziemlich ſtark darauf.

45) Die Auflöſung des Krappſublimats in Alkohol färbt ſich mit der ſten Spur von Kalk in Waſſerauflöſungen roſenroth und ſchlägt ſich d Krapplak nieder.

nen Kalk, außer man habe zur Auflöſung des Zukers Brunnen-
er ein anderes kalkhaltiges Waſſer genommen.

Specifiſche Gewichte einiger Sorten im feſten (a) und aufgelöſten (b) Zuſtande.

Daß der weißere und ſchöner kryſtalliſirte Zuker nicht ſo ſüß
ſchmekt, als der graulichweiße und gröbere Zuker, kann nach dem
vorhergehenden zwar nicht von ſeinem Kalkgehalte herkommen, aber
entweder von ſeiner geringeren Menge ſüßer [46]) Theile und alſo, wie
es ſcheint, von ſeiner größeren Menge Kryſtalliſationswaſſers, oder
von ſeiner langſameren Auflöslichkeit in Waſſer. Iſt nun das erſte
die Urſache ſeiner geringeren Süßigkeit; ſo wird eine Zukerſorte ſo-
wohl in ihrem feſten Zuſtande, als nach ihrer Auflöſung in Waſſer
gewogen, ein um ſo kleineres ſpecifiſches Gewicht zeigen,
als ſie weniger ſüße Theile und mehr Kryſtalliſationswaſſer [47])
enthält, da jene ſpecifiſch ſchwerer ſind, als dieſes. Ich habe da-
her einige von den genannten Sorten auf beiderlei Art gewogen und
dabei folgende Reſultate erhalten:

a) Die Beſtimmung des ſpec. Gewichtes der Zuker-
arten in ihrem feſten kryſtalliniſchen Zuſtande geſchah
bei einer Temperatur von 12° R. Bei 2 Sorten theils nach der
Homberg'ſchen Methode (vermittelſt eines mit Alkohol von 36°
Bé. angefüllten Fläſchchens), theils mit meinem Pyknoſkop [48]), bei
den anderen Sorten aber bloß mit dem lezteren, weil die Reſultate bei
den 2 erſten nach beiderlei Methoden miteinander übereinſtimmten,
und die lezte Methode [49]) einfacher iſt.

No. I	zeigte ein	ſpecifiſches	Gewicht	= 1,534.
No. II	—	—	—	= 1,610.
No. III	—	—	—	= 1,570.
No. IV	—	—	—	= 1,580.
No. IX	—	—	—	= 1,481.
No. X	—	—	—	= 1,538.

b) Die Beſtimmung des ſpec. Gewichts von den in

46) Süßigkeit und Zukerſtoffgehalt ſind nicht gleichgeltend, da bekanntlich manche andere Gegenſtände, die kein Zuker ſind, Süßigkeit zeigen, wie z. B. eſſigſaures Bleioxyd.

47) Wird die Menge des Kryſtalliſationswaſſers vermittelſt Bleioxyds beſtimmt, ſo läßt ſich daraus indirect auf die Menge der ſüßen Beſtandtheile ſchließen. Dieſe indirecte Beſtimmungsweiſe iſt aber ſchwieriger als die directe vermittelſt der aräometriſchen Wägungen.

48) S. Kaſtner's Archiv der Naturlehre Bd. XIV. H. 1.

49) Bei dem Pyknoſkop wird bloß Alkohol gebraucht, bei der Homberg'ſchen Methode muß zuerſt das Waſſer für ſich, und dann Alkohol für ſich in das Fläſchchen gebracht werden, ehe der Zuker mit lezterem zuſammen kömmt.

reinem Wasser aufgelösten Zukersorten wurde mit 200 Gr. Zuker und 1200 Gr. Wasser bei 15° R. vermittelst Be Essigaräometers ausgeführt, und die Berechnung nach der Regel, d das spec. Gewicht einer so gewogenen Flüssigkeit $= \frac{170}{170 - \frac{N°}{10}}$

(wobei N° = angezeigter Grad des Aräometers) ist, gemacht.

Die Auflösung von

No. I zeigte an	92°	Grade	= 1,0572	spec.	Gewicht,
No. II —	94°	—	= 1,0585	—	—
No. III —	95°	—	= 1,05919	—	—
No. IV —	94,8°	—	= 1,05905	—	—
No. IX —	94,4°	—	= 1,0588	—	—
No. X —	91,7°	—	= 1,0570	—	—

Vergleicht man nun diese spec. Gewichte[51]), und zwar zuerst d der festen Zuker, mit der oben aufgeführten Ordnung nach dem ä ßeren Aussehen, so laufen die Reihen einander fast ganz paral indem die lezte (bei den 6 Sorten) No. I. IX. X. III. IV. und die erste von der leichtesten Sorte an gerechnet No. IX. I. III. IV. II. heißt, und es scheint daher die Verschiedenheit des äuße Aussehens auf der Verschiedenheit des Krystallisationswassers (ei Menge nach) zu beruhen. Da aber die spec. Gewichte der Auf sungen von der leichtesten an gerechnet sich anders, und zwar a der Reihe,

No. X. I. II. IX. IV. III.

folgen; so können die mit dem Krystallisationswasser verbunde Theile nicht bloß[52]) reiner Zukerstoff seyn, sondern müssen noch m oder weniger andere Theile enthalten, welche bei der Mischung m Wasser ein verschiedenes Volumen darstellen, und es kann folgl aus dem bloßen spec. Gewichte des festen Zukers nic auf seinen wahren Zukergehalt geschlossen werden. Wenn dah auch unter gleichen Umständen der Grund von der größeren oder g ringeren Süßigkeit einer Zukersorte in der größeren oder geringe Menge ihres reinen Zukerstoffes liegen mag; so erklärt sich jene d nicht nothwendig aus ihrer kleineren oder größeren Menge von Kr stallisationswasser; vielmehr könnte eine Zukersorte mit mehr Zu

50) S. Baumgartner's Zeitschrift für Physik ꝛc. Bd. II. S. 249 (185

51) Daß diese Versuche von C, so wie die bei D und E nicht mit al 10 Zukersorten angestellt wurden, rührt daher, daß ich bei Anstellung jener V suche die anderen Sorten nicht gerade beisammen hatte, noch sie wieder aus d selben Fabrik so, wie ich wünschte, erhalten konnte.

52) Diese Annahme stimmt auch nicht mit den Gährungsversuchen (F.) überei

halt schon deßwegen weniger süß erscheinen, weil sie vermöge ihres ystallisationszustandes im Wasser oder in dem Schleime des Geschmakorgans sich weniger schnell auflöst, als eine andere Zukersorte it geringerem Zukergehalte. Denn die Stärke irgend einer nnlichen Erscheinung hängt nicht bloß von der absoten Menge des einwirkenden Stoffes ab, sondern uch von der Schnelligkeit, womit dieser Stoff auf das nnliche Organ wirkt. Daß nun aber dieser Umstand wirklich ei der Einwirkung der verschiedenen Zukersorten auf das Geschmaksrgan von Einfluß ist, wird durch die folgenden Versuche in hohem Grade wahrscheinlich.

D. Auflösungsverhältnisse verschiedener Zukersorten.

Nach älteren chemischen Schriften, wie z. B. nach Klaproth's emischem Wörterbuche, soll sich der Zuker bei einer bestimmten Temperatur in einer bestimmten Wassermenge (bei 10° R. in 1,33 Wasser) auflösen. Allein diese Angabe ist unrichtig, indem sich der uker (wie auch Berzelius in seinem Lehrbuche bemerkt hat) ach jedem Verhältnisse im Wasser bei irgend einer emperatur auflöst, so daß er bei einer Mischung mit sehr enig Wasser (¼, ⅓ ꝛc.) zwar nur die Consistenz eines Syrups erlt, die Gränze aber, wo diese wirklich aufhört und die Mischung chtflüssig erscheint, nicht angegeben werden kann; auch gibt die urchsichtigkeit einer solchen Mischung mit Wasser bis zur Leichtüssigkeit keinen Maaßstab an die Hand, da eine sehr feine Zukerrt bei wenig Wasser (bei ½, ¾ ꝛc.) schon eine durchsichtige Flüsseit darstellt, während eine gröbere Sorte bei noch so viel Wasserz undurchsichtig und trüb bleibt. Die verschiedenen Zukersorten lassen daher in Bezug auf die Wassermenge, die sie zu ihrer fslösung zu fordern scheinen, nicht vergleichen, und, wenn auch glaubt, hierin einen Unterschied zu finden, so ist dieses eine gschung [53]), welche von der Verschiedenheit der mechanischen Zerlung und Bewegung während des Mischens mit dem Wasser, so der Temperatur und der Zeit, die man darauf verwendet, herrührt.

a) Verschiedene Schnelligkeit der Auflösung.

Anders verhält sich aber die Sache in Bezug auf die chnelligkeit, womit sich die verschiedenen Zukersorten im Wasser lösen, oder vielmehr aus ihrem festen Zustande in den mehr weniger liquiden Zustand unter der Erscheinung des Zer-

53) Diese Täuschung theilte ich selbst anfangs bei Versuchen mit mehreren Zukersorten, ehe ich dieselbe Zukersorte auf verschiedene Weise mit Wasser mischte.

fallens übergehen, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht, w gleichschwere Zukerstüke (als Parallelipipeda) in Wasser auf Uhrgl gebracht wurden.

Erster Versuch. 12 Gr. von No. VI zerfielen in 16 Wasser nach 2 Minuten, während die von No. X erst nach 8 Min zerfallen waren; auch wurden die zerfallenen Stükchen von No. nach einer halben Stunde unsichtbar, während die von No. X eine Stunde zum Verschwinden gebraucht hatten.

Zweiter Versuch. Die beiden vorigen Zukersorten zeig beim Einlegen in gleiche Quantitäten von Mundschleim (25 Gr.) ähnlichen Verhältnisse in der Schnelligkeit des Zerfallens.

Dritter Versuch. 50 Gr. Zukerstüke (von 4 Sorten) 25 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 5 Minuten bis 1½ Stu in folgender Ordnung:

No. VIII (nach 5 Minuten). II. X. IX.

Vierter Versuch. 22 Gr. Zukerstüke (von 5 Sorten) 22 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 2 bis 15 Minuten in gender Ordnung:

No. VI. VIII. X. IX. V.

Ihre gänzliche Auflösung befolgte aber innerhalb 2 Stun folgende Ordnung:

No. X. IX. V. VI. VIII.

b) Aeußeres Ansehen der Auflösungen.

Die dem äußeren Ansehen nach gröberen Sorten zerf also bei diesen 4 Versuchen immer schneller als die besseren, wenn sie auf dem Geschmaksorgan süßer erscheinen, so kann di wohl von ihrer größeren Schnelligkeit des Zerfallens herrühren; aber ihre gänzliche Auflösung nach dem lezten Versuche länger dauert hat, rührt ohne Zweifel von einer Beimischung schwerlösli Theile her, da eben diese Sorten auch in bedeutend viel Wasser löst immer mehr oder weniger trüb erscheinen. Wenigstens ze sich diese Verschiedenheit ganz deutlich bei den früheren (wegen stimmung des spec. Gewichts angestellten) Auflösungen, indem

No. I. IX. X. ganz wasserhell (und ebenso auch V [54])

No. II. weniger hell und durchsichtig,

No. III. und IV. (auch VIII. und VI.) trüb erschienen.

Um nun zu erfahren, ob diese fremdartigen Theile, welche sen und jenen Zukersorten nicht bloß in ihrem aufgelösten Zust

54) Diese V. Sorte, die ich späterhin aus derselben Handlung nur noch Pulver erhalten konnte, gab merkwürdiger Weise keine wasserhelle Auflösung m sondern eine milchweiße, die nur durch Mischung mit Alkohol, häufiges Schü und Filtriren wieder in eine wasserhelle verwandelt werden konnte.

n trübes Aussehen, sondern auch schon im festen Zustand eine mehr er weniger graue Farbe ertheilen, nicht etwa gewisse gährungserregende Stoffe seyn könnten, stellte ich nachfolgende Versuche n. Zu dieser Vermuthung hatte ich wenigstens schon durch eine üher gemachte Erfahrung von einer mit reinem Wasser gemachten ukerauflösung, die im Verlauf von mehreren Wochen ganz sauer worden war, hinreichend Veranlassung.

Natürliche Gährungsverhältnisse einiger Zukersorten.

Auflösungen von 7 Zukersorten (100 G. in 1 Kubikzoll Wasser) urden in ihren leichtbedekten Gefäßen der Stuben- oder Sonnenärme ausgesezt, ein Paar auch davon zugleich in fest verschlossenen äschchen. Die Auflösungen in den lezten Gefäßen erlitten nun im ufe von mehreren Wochen keine Veränderung, außer, daß sie auf em Boden einige Schleimtheile wahrnehmen ließen; die Auflösun- n der unvollkommen verschlossenen Gefäße hingegen zeigten früher er später, oder auch gar nicht, außer den Schleimfäden, theils the Reaction auf Lakmuspapier, theils einen stärkeren oder schwäeren sauren Geschmak, welcher neben dem noch süßen, oder auch lein eintrat, also Veränderungen, welche von einer sauren ährung und folglich von einem gährungserregenden Stoff unter en Bestandtheilen herrühren mußten, da das zu den Auflösungen nommene Wasser bei allen ganz reines (Schnee-) Wasser von vollmmener Durchsichtigkeit war und von Außen her zwar die Luft rmittelst ihres Sauerstoffs, aber nicht wohl durch irgend einen emden gährungserregenden Stoff auf sie wirken konnte.

Diese Veränderungen waren auf folgende Weise verschieden:

o. I. zeigte nach 8 Wochen keine Reaction auf Lakmuspapier.

o. II. reagirte nach 2 Wochen deutlich darauf, schmekte nach 4 Wochen zwar noch süß, jedoch schon auch säuerlich, und nach 6 Wochen erschien die Auflösung ganz sauer.

o. III. zeigte weder nach 2, noch nach 4 Wochen Reaction.

o. IV. reagirte noch nicht nach 2 Wochen, aber nach 4 Wochen trat Reaction und etwas Säure ein — und nach 6 Wochen zwar stärkerer saurer Geschmak, aber doch noch zugleich süßer.

o. VI. Nach 4 Wochen noch keine Reaction, nach 8 Wochen aber einige schwache Reaction auf Lakmus.

. Nach 2 Wochen rothe Reaction, nach 4 Wochen saurer Geschmak.

ließ nach 4 Wochen weder sauren Geschmak, noch rothe Reaction wahrnehmen.

Unter diesen 7 Zukersorten enthielten also die No. I., II
und X. keinen gährungserregenden Stoff, oder wenigstens keine
lichen, während die No. II., IX. und IV. einen solchen beurk

Nun waren allerdings die No. II. und IV. schon urspr
trübe Auflösungen, aber No. III. und VI. waren auch trübe
zeugten doch keine Säure, während die klare Auflösung von
sauer wurde. Die Ursache solcher unklaren Auflösungen k
wohl auch von Stoffen her, welche, wie z. B. der Pflanzen
der Extractivstoff, keine saure Gährung veranlassen, und wen
diejenigen Zukersorten, deren Auflösungen trüb erscheinen, w
No. III. und VI. süßer zu schmeken scheinen, als andere mit
Auflösung, so könnten eben diese Schleimtheile vermöge ihrer
an dem Geschmaksorgan die Wirkung der eigentlichen Zu
verstärken, wie diese, vermöge der Versuche über die Auflös
hältnisse, durch die Schnelligkeit der Auflösungen befördert
den scheint.

Ob aber die größere oder geringere Süßigkeit wirklich a
solche Nebenumstände und nicht durch den bloßen Gehalt a
Zukerstoff hervorgebracht werde, darüber können nur solche
entscheiden, welche von dem wahren Gehalt der verschiedene
sorten an reinem Zukerstoff die nöthige Auskunft geben. U
aber zu bestimmen, ist ohne Zweifel die Untersuchung de
rungsverhältnisses eines Zukers bei Hefenzus
anderen Methode und namentlich der Ausscheidung des rein
stoffs vermittelst Weingeist von gewisser Stärke vorzuziehe
habe mich daher zu dieser Bestimmung an jenes Princip
vermöge dessen eine Zukersorte um so mehr Kohlensäure liefe
je mehr sie reinen Zukerstoff enthält, und darnach folgende
vorgenommen.

F. Verhalten der 10 Zukersorten bei künstli Gährung.

Die 10 Zukersorten wurden vermittelst meines Saccharo
auf folgende Weise in Bezug auf die Kohlensäuremenge
sie bei Behandlung mit Hefe liefern, untersucht. In je ei
chen von den beiden auf das Gestell des Saccharometers zu
den Fläschchen wurden auf einer sehr genauen Waage (die w
$^1/_{10}$ Gr. anzeigt) 1) 50 Gr. gestoßener Zuker, 2) 20 Gr. reine
und 3) 30 Gr. feuchte Hefe eingetragen und dann auf der
rat bei fortgehender gleichförmiger Erwärmung ihrer Gährm

55) S. Buchner's Repertor. d. Pharm. Bd. IX. 1837.

Da sich aber in dem gegen 6 Kubikzoll haltenden Fläschchen
'e während der Gährung an den Wandungen nach und nach
orhob, daß sie auf die Zukerlösung nicht mehr wirken konnte,
de sie von Zeit zu Zeit durch Schütteln der Fläschchen (ohne
ung ihrer Verbindung mit dem oberen Kühltrichter) wieder
trieben und auf diese Art die unterbrochene Gährung wieder
zt. Hatte nach Verfluß von ein Paar Tagen die Gährung
rt; so wurden die Fläschchen von dem Apparat abgenommen
vogen. Um aber versichert zu seyn, daß aller Zuker in Gäh-
übergegangen war, so wurde zu jeder gegohrenen Flüssigkeit
ederholung der Versuche theils nach bloßem Schütteln, theils
bdampfung des entstandenen Alkohols) noch etwas Hefe (10
bracht, gewogen, wieder auf den Gährungsapparat gesezt
: alsdann etwa eingetretene neue Gewichtsverlust durch aber-
Wägung bestimmt. Die Summe des ersten Hauptverlustes
i lezten kleineren (oft nur 1 bis 2 Gr. betragenden) aus den
Gr. Zukersorten lieferte als Maaßstab ihres reinen
zehalts die Zahlen von folgender Tabelle:

von No.	I.	verloren bei der Gährung	51,8	Gr.	Kohlensäure
—	II.	— — —	49,0	—	—
—	III.	— — —	50,0	—	—
—	IV.	— — —	49,1	—	—
—	V.	— — —	51,6	—	—
—	VI.	— — —	49,0	—	—
—	VII.	— — —	40,7	—	—
—	VIII.	— — —	48,5	—	—
—	IX.	— — —	49,0	—	—
—	X.	— — —	51,5	—	—

enn daher die Kohlensäuremenge, welche jede Zukersorte bei
Jährungen lieferte, mit ihrem Gehalt an reinem Zukerstoff

Da diese Gährungsversuche zu verschiedenen Zeiten nach einander aus-
vurden und es von erster Wichtigkeit war, hiezu immer nur eine Hefe
derlicher Güte anzuwenden, so ging ihrem Gebrauch jedes Mal eine
mit dem Zymoskop (S. Buchn. Repert. Bd. IX. S. 204) voran.
ersten Gährungsversuchen glaubte ich nun, daß der entstandene Alkohol
liche Gährung hemmen würde und dampfte daher immer die gegohrene
t nach ihrem Filtriren ab, um sie durch neuen Zusaz von Wasser und
eder in Gährung zu bringen (was auch dann meistens der Fall war).
aber dieselbe Zukersorte nach ihrer ersten Gährung durch bloßes Schüt-
Zusaz von etwas frischer Hefe eben so zur Nachgährung bringen konnte
i gleiche Gewichtsverluste erhielt, so unterließ ich bei den folgenden Ver-
s Filtriren und Abdampfen. Daß übrigens bei beiden Verfahrungsarten
vandte Hefenmenge hinreichend war, bewies mir das Wiedereintreten der
, wann zu einer ganz ausgegohrenen Flüssigkeit 1 bis 2 Gr. Zuker ge-
be.

vom feinsten Korn und ziemlich hart (weicher als No. I, und auch weniger durchscheinend).

No. VI. Sogenannter Lumpenzuker (aus unbekannter Fabrik): sehr graugelblichweiß, grobkörnig, sehr porös und sehr leicht zerbröklich.

No. VII. Stärkezuker (von mir bereitet): gelblich, feinkörnig und zähe.

No. VIII. Ordinärer holländischer Zuker (eine später erhaltene Sorte von einem anderen Handelshause): etwas weniger weiß als No. III, auch grobkörniger und ziemlich weich.

No. IX. Rohrzuker einer inländischen Raffinerie (derselben wie No. IV, nur später erhalten und wieder untersucht): schön weiß, etwas grobkörnig und ziemlich hart.

No. X. Runkelrübenzuker einer inländischen Raffinerie: etwas weniger weiß als No. IX, ziemlich feinkörnig und hart.

Nach ihrem äußeren Aussehen geordnet folgten sich demnach diese 10 Sorten ungefähr in folgender Ordnung:

No. V. I. IX. X. III. IV. VIII. II. VI. VII.

B. Versuche, den Kalkgehalt betreffend.

Ungeachtet bei der Raffinirung des Zukers Kalk gebraucht wird, oder vielmehr Kalkwasser, so schlagen sich diese Theile theils in Verbindung mit dem Extractivstoffe des noch rohen Zukers, theils mit der Kohlensäure der Atmosphäre bei diesem Reinigungsproceß nieder und gehen bei dem Krystallisiren des Zukers nicht wohl in diesen über, so daß im Voraus kein Kalk darin anzunehmen ist. Wenn aber auch ja ein solcher darin vorkommen sollte, so würde er bei Auflösung des Zukers in reinem (destillirten oder Regen-) Wasser als kohlensaurer Kalk zurükbleiben, wo nicht schon im Munde als unauflösbarer Theil gefühlt werden. Indessen habe ich doch noch die obigen Zukersorten sowohl mit kleesaurem [44]) Kali als mit dem noch feineren Reagens der Alizarintinctur auf Kalk geprüft, aber bei ihren Auflösungen in reinem Wasser weder mit jenem eine weiße Trübung, noch mit dieser eine rosenrothe [45]) Färbung erhalten und daher in 9 Sorten auch nicht eine Spur von Kalk auffinden können. Wenn übrigens bei dem Kochen einer Zukerlösung auf dem Boden des Gefäßes ein Saz entsteht, so enthält dieser nur Schleim- und Extractivstofftheile, oder vielleicht einige schon verbrannte Theile, aber

44) No. VII reagirte allein und ziemlich stark darauf.

45) Die Auflösung des Krappsublimats in Alkohol färbt sich mit der geringsten Spur von Kalk in Wasserauflösungen rosenroth und schlägt sich dann als Krapplak nieder.

keinen Kalk, außer man habe zur Auflösung des Zukers Brunnen- oder ein anderes kalkhaltiges Wasser genommen.

C. Specifische Gewichte einiger Sorten im festen (a) und aufgelösten (b) Zustande.

Daß der weißere und schöner krystallisirte Zuker nicht so süß schmekt, als der graulichweiße und gröbere Zuker, kann nach dem Vorhergehenden zwar nicht von seinem Kalkgehalte herkommen, aber entweder von seiner geringeren Menge süßer [46]) Theile und also, wie es scheint, von seiner größeren Menge Krystallisationswassers, oder von seiner langsameren Auflöslichkeit in Wasser. Ist nun das erste die Ursache seiner geringeren Süßigkeit; so wird eine Zukersorte sowohl in ihrem festen Zustande, als nach ihrer Auflösung in Wasser gewogen, ein um so kleineres specifisches Gewicht zeigen, als sie weniger süße Theile und mehr Krystallisationswasser [47]) enthält, da jene specifisch schwerer sind, als dieses. Ich habe daher einige von den genannten Sorten auf beiderlei Art gewogen und dabei folgende Resultate erhalten:

a) Die Bestimmung des spec. Gewichtes der Zukersorten in ihrem festen krystallinischen Zustande geschah bei einer Temperatur von 12° R. Bei 2 Sorten theils nach der Homberg'schen Methode (vermittelst eines mit Alkohol von 36° Beck angefüllten Fläschchens), theils mit meinem Pyknoskop [48]), bei 4 anderen Sorten aber bloß mit dem lezteren, weil die Resultate bei den 2 ersten nach beiderlei Methoden miteinander übereinstimmten, und die lezte Methode [49]) einfacher ist.

No. I	zeigte ein specifisches Gewicht			= 1,534.
No. II	—	—	—	= 1,610.
No. III	—	—	—	= 1,570.
No. IV	—	—	—	= 1,580.
No. IX	—	—	—	= 1,481.
No. X	—	—	—	= 1,538.

b) Die Bestimmung des spec. Gewichts von den in

46) Süßigkeit und Zukerstoffgehalt sind nicht gleichgeltend, da bekanntlich noch manche andere Gegenstände, die kein Zuker sind, Süßigkeit zeigen, wie z. B. essigsaures Bleioxyd.

47) Wird die Menge des Krystallisationswassers vermittelst Bleioxyds bestimmt, so läßt sich daraus indirect auf die Menge der süßen Bestandtheile schließen. Diese indirecte Bestimmungsweise ist aber schwieriger als die directe vermittelst der aräometrischen Wägungen.

48) S. Kastner's Archiv der Naturlehre Bd. XIV. H. 1.

49) Bei dem Pyknoskop wird bloß Alkohol gebraucht, bei der Homberg'schen Methode muß zuerst das Wasser für sich, und dann Alkohol für sich in das Fläschchen gebracht werden, ehe der Zuker mit lezterem zusammen kömmt.

reinem Wasser aufgelösten Zukersorten wurde mit je 200 Gr. Zuker und 1200 Gr. Wasser bei 15° R. vermittelst Beck's Essigaräometers ausgeführt, und die Berechnung nach der Regel, daß das spec. Gewicht einer so gewogenen Flüssigkeit $= \frac{170}{170 - \frac{N°}{10}}$ [50]) (wobei N° = angezeigter Grad des Aräometers) ist, gemacht.

Die Auflösung von

No. I	zeigte an	92°	Grade	=	1,0572	spec. Gewicht,
No. II	—	94°	—	=	1,0585	— —
No. III	—	95°	—	=	1,05919	— —
No. IV	—	94,8°	—	=	1,05905	— —
No. IX	—	94,4°	—	=	1,0588	— —
No. X	—	91,7°	—	=	1,0570	— —

Vergleicht man nun diese spec. Gewichte [51]), und zwar zuerst die der festen Zuker, mit der oben aufgeführten Ordnung nach dem äußeren Aussehen, so laufen die Reihen einander fast ganz parallel, indem die lezte (bei den 6 Sorten) No. I. IX. X. III. IV. II. und die erste von der leichtesten Sorte an gerechnet No. IX. I. X. III. IV. II. heißt, und es scheint daher die Verschiedenheit des äußeren Aussehens auf der Verschiedenheit des Krystallisationswassers (einer Menge nach) zu beruhen. Da aber die spec. Gewichte der Auflösungen von der leichtesten an gerechnet sich anders, und zwar nach der Reihe,

No. X. I. II. IX. IV. III.

folgen; so können die mit dem Krystallisationswasser verbundenen Theile nicht bloß [52]) reiner Zukerstoff seyn, sondern müssen noch mehr oder weniger andere Theile enthalten, welche bei der Mischung mit Wasser ein verschiedenes Volumen darstellen, und es kann folglich aus dem bloßen spec. Gewichte des festen Zukers nicht auf seinen wahren Zukergehalt geschlossen werden. Wenn daher auch unter gleichen Umständen der Grund von der größeren oder geringeren Süßigkeit einer Zukersorte in der größeren oder geringeren Menge ihres reinen Zukerstoffes liegen mag; so erklärt sich jene doch nicht nothwendig aus ihrer kleineren oder größeren Menge von Krystallisationswasser; vielmehr könnte eine Zukersorte mit mehr Zuker-

50) S. Baumgartner's Zeitschrift für Physik ꝛc. Bd. II. S. 249 (1833).

51) Daß diese Versuche von C, so wie die bei D und E nicht mit allen 10 Zukersorten angestellt wurden, rührt daher, daß ich bei Anstellung jener Versuche die anderen Sorten nicht gerade beisammen hatte, noch sie wieder aus derselben Fabrik so, wie ich wünschte, erhalten konnte.

52) Diese Annahme stimmt auch nicht mit den Gährungsversuchen (F.) überein.

gehalt schon deßwegen weniger süß erscheinen, weil sie vermöge ihres Krystallisationszustandes im Wasser oder in dem Schleime des Geschmakorgans sich weniger schnell auflöst, als eine andere Zukersorte mit geringerem Zukergehalte. Denn die Stärke irgend einer sinnlichen Erscheinung hängt nicht bloß von der absoluten Menge des einwirkenden Stoffes ab, sondern auch von der Schnelligkeit, womit dieser Stoff auf das sinnliche Organ wirkt. Daß nun aber dieser Umstand wirklich bei der Einwirkung der verschiedenen Zukersorten auf das Geschmaksorgan von Einfluß ist, wird durch die folgenden Versuche in hohem Grade wahrscheinlich.

D. Auflösungsverhältnisse verschiedener Zukersorten.

Nach älteren chemischen Schriften, wie z. B. nach Klaproth's chemischem Wörterbuche, soll sich der Zuker bei einer bestimmten Temperatur in einer bestimmten Wassermenge (bei 10° R. in 1,33 Wasser) auflösen. Allein diese Angabe ist unrichtig, indem sich der Zuker (wie auch Berzelius in seinem Lehrbuche bemerkt hat) nach jedem Verhältnisse im Wasser bei irgend einer Temperatur auflöst, so daß er bei einer Mischung mit sehr wenig Wasser (¼, ⅓ ꝛc.) zwar nur die Consistenz eines Syrups erhält, die Gränze aber, wo diese wirklich aufhört und die Mischung leichtflüssig erscheint, nicht angegeben werden kann; auch gibt die Durchsichtigkeit einer solchen Mischung mit Wasser bis zur Leichtflüssigkeit keinen Maaßstab an die Hand, da eine sehr feine Zukersorte bei wenig Wasser (bei ½, ¾ ꝛc.) schon eine durchsichtige Flüssigkeit darstellt, während eine gröbere Sorte bei noch so viel Wasserzusaz unklar und trüb bleibt. Die verschiedenen Zukersorten lassen sich daher in Bezug auf die Wassermenge, die sie zu ihrer Auflösung zu fordern scheinen, nicht vergleichen, und, wenn man auch glaubt, hierin einen Unterschied zu finden, so ist dieses eine Täuschung [53]), welche von der Verschiedenheit der mechanischen Zertheilung und Bewegung während des Mischens mit dem Wasser, so wie der Temperatur und der Zeit, die man darauf verwendet, herrührt.

a) Verschiedene Schnelligkeit der Auflösung.

Anders verhält sich aber die Sache in Bezug auf die Schnelligkeit, womit sich die verschiedenen Zukersorten im Wasser auflösen, oder vielmehr aus ihrem festen Zustande in den mehr oder weniger liquiden Zustand unter der Erscheinung des Zer-

53) Diese Täuschung theilte ich selbst anfangs bei Versuchen mit mehreren Zukersorten, ehe ich dieselbe Zukersorte auf verschiedene Weise mit Wasser mischte.

fallens übergehen, wie aus folgenden Versuchen hervorgeht, wobei gleichschwere Zukerstüke (als Parallelipipeda) in Wasser auf Uhrgläsern gebracht wurden.

Erster Versuch. 12 Gr. von No. VI zerfielen in 16 Gr. Wasser nach 2 Minuten, während die von No. X erst nach 8 Minuten zerfallen waren; auch wurden die zerfallenen Stükchen von No. VI nach einer halben Stunde unsichtbar, während die von No. X über eine Stunde zum Verschwinden gebraucht hatten.

Zweiter Versuch. Die beiden vorigen Zukersorten zeigten beim Einlegen in gleiche Quantitäten von Mundschleim (25 Gr.) die ähnlichen Verhältnisse in der Schnelligkeit des Zerfallens.

Dritter Versuch. 50 Gr. Zukerstüke (von 4 Sorten) in 25 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 5 Minuten bis 1¼ Stunde in folgender Ordnung:

No. VIII (nach 5 Minuten). II. X. IX.

Vierter Versuch. 22 Gr. Zukerstüke (von 5 Sorten) in 22 Gr. Wasser gelegt, zerfielen innerhalb 2 bis 15 Minuten in folgender Ordnung:

No. VI. VIII. X. IX. V.

Ihre gänzliche Auflösung befolgte aber innerhalb 2 Stunden folgende Ordnung:

No. X. IX. V. VI. VIII.

b) Aeußeres Ansehen der Auflösungen.

Die dem äußeren Ansehen nach gröberen Sorten zerfielen also bei diesen 4 Versuchen immer schneller als die besseren, und wenn sie auf dem Geschmaksorgan süßer erscheinen, so kann dieses wohl von ihrer größeren Schnelligkeit des Zerfallens herrühren; daß aber ihre gänzliche Auflösung nach dem lezten Versuche länger gedauert hat, rührt ohne Zweifel von einer Beimischung schwerlöslicher Theile her, da eben diese Sorten auch in bedeutend viel Wasser gelöst immer mehr oder weniger trüb erscheinen. Wenigstens zeigte sich diese Verschiedenheit ganz deutlich bei den früheren (wegen Bestimmung des spec. Gewichts angestellten) Auflösungen, indem

No. I. IX. X. ganz wasserhell (und ebenso auch V [54])

No. II. weniger hell und durchsichtig,

No. III. und IV. (auch VIII. und VI.) trüb erschienen.

Um nun zu erfahren, ob diese fremdartigen Theile, welche diesen und jenen Zukersorten nicht bloß in ihrem aufgelösten Zustande

54) Diese V. Sorte, die ich späterhin aus derselben Handlung nur noch als Pulver erhalten konnte, gab merkwürdiger Weise keine wasserhelle Auflösung mehr, sondern eine milchweiße, die nur durch Mischung mit Alkohol, häufiges Schütteln und Filtriren wieder in eine wasserhelle verwandelt werden konnte.

in trübes Aussehen, sondern auch schon im festen Zustand eine mehr oder weniger graue Farbe ertheilen, nicht etwa gewisse gährungserregende Stoffe seyn könnten, stellte ich nachfolgende Versuche an. Zu dieser Vermuthung hatte ich wenigstens schon durch eine früher gemachte Erfahrung von einer mit reinem Wasser gemachten Zukerauflösung, die im Verlauf von mehreren Wochen ganz sauer geworden war, hinreichend Veranlassung.

1. Natürliche Gährungsverhältnisse einiger Zukersorten.

Auflösungen von 7 Zukersorten (100 G. in 1 Kubikzoll Wasser) wurden in ihren leichtbedekten Gefäßen der Stuben- oder Sonnenwärme ausgesezt, ein Paar auch davon zugleich in fest verschlossenen Fläschchen. Die Auflösungen in den lezten Gefäßen erlitten nun im Laufe von mehreren Wochen keine Veränderung, außer, daß sie auf einem Boden einige Schleimtheile wahrnehmen ließen; die Auflösungen der unvollkommen verschlossenen Gefäße hingegen zeigten früher oder später, oder auch gar nicht, außer den Schleimfäden, theils eine Reaction auf Lakmuspapier, theils einen stärkeren oder schwächeren sauren Geschmak, welcher neben dem noch süßen, oder auch allein eintrat, also Veränderungen, welche von einer sauren Gährung und folglich von einem gährungserregenden Stoff unter den Bestandtheilen herrühren mußten, da das zu den Auflösungen genommene Wasser bei allen ganz reines (Schnee-) Wasser von vollkommener Durchsichtigkeit war und von Außen her zwar die Luft vermittelst ihres Sauerstoffs, aber nicht wohl durch irgend einen fremden gährungserregenden Stoff auf sie wirken konnte.

Diese Veränderungen waren auf folgende Weise verschieden:

No. I. zeigte nach 8 Wochen keine Reaction auf Lakmuspapier.

No. II. reagirte nach 2 Wochen deutlich darauf, schmekte nach 4 Wochen zwar noch süß, jedoch schon auch säuerlich, und nach 6 Wochen erschien die Auflösung ganz sauer.

No. III. zeigte weder nach 2, noch nach 4 Wochen Reaction.

No. IV. reagirte noch nicht nach 2 Wochen, aber nach 4 Wochen trat Reaction und etwas Säure ein — und nach 6 Wochen zwar stärkerer saurer Geschmak, aber doch noch zugleich süßer.

No. VI. Nach 4 Wochen noch keine Reaction, nach 8 Wochen aber einige schwache Reaction auf Lakmus.

No. IX. Nach 2 Wochen rothe Reaction, nach 4 Wochen saurer Geschmak.

No. X. ließ nach 4 Wochen weder sauren Geschmak, noch rothe Reaction wahrnehmen.

5) Ob eine Zukersorte wirklich mehr Zukerstoff als eine andere enthalte, läßt sich weniger aus ihrem specifischen Gewicht (im festen oder aufgelösten Zustand) als aus der Helligkeit der Auflösung in reinem Wasser abnehmen, da die geringeren Sorten mehr oder weniger trübe Auflösungen liefern (nach C und D b).

6) das sicherste Mittel, den Zukerstoffgehalt einer Sorte zu bestimmen, besteht aber in der Gährung derselben mit Hefe und in der genauen Wägung der dabei entwikelten Kohlensäure (nach F).

7) Da (nach E) manche Sorten gährungserregende Stoffe enthalten, welche ihre Auflösungen in Wasser mit der Zeit sauer machen, so ist diese Beimischung sowohl bei chemischen als ökonomischen Anwendungen von Zukerlösungen wohl zu beachten.

LXXX.

Angebliche Verbesserungen in der Zukerraffinirung, worauf sich George Gwynne und James Young, am 22. Nov. 1836 in England ein Patent ertheilen ließen.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Julius 1837, S. 355.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Wir beabsichtigen durch unsere Erfindung, sagen die Patentträger, eine vortheilhaftere Verarbeitung der unraffinirten Zuker, sie mögen sich in flüssigem oder festem Zustande befinden, zu raffinirtem und Hutzuker. Wir bezweken dieß zum Theil durch chemische Agentien, von denen eines bereits wiederholt, jedoch erfolglos zur Zukerraffination benuzt worden ist; zum Theil aber auch durch einen verbesserten Filtrirapparat. Der Saft des Zukerrohrs, der Runkelrübe, des Zukerahornes und anderer zukerreicher Gewächse enthält außer dem Zukerstoffe auch noch verschiedene andere Pflanzenstoffe, nämlich Gerbestoff, Schleim, Kleber, Essigsäure u. dergl., welche dem aus diesen Säften gewonnenen Zuker sowohl der Quantität als auch der Qualität nach schädlich werden. Die Rohzuker enthalten außer diesen Bestandtheilen auch noch Kalk und Eisenoxyd, welche beide die Farbe und das Korn des Zukers bedeutend beeinträchtigen. Unser Verfahren geht nun dahin:

1) die meisten dieser Unreinigkeiten unauflöslich zu machen, und die übrigen ohne Anwendung von Kalk, Potasche oder Soda zu neutralisiren.

2) Das in Ueberschuß zugesezte chemische Mittel, welches diese

lassen. Da sich aber in dem gegen 6 Kubikzoll haltenden Fläschchen die Hefe während der Gährung an den Wandungen nach und nach so emporhob, daß sie auf die Zukerlösung nicht mehr wirken konnte, so wurde sie von Zeit zu Zeit durch Schütteln der Fläschchen (ohne Aufhebung ihrer Verbindung mit dem oberen Kühltrichter) wieder herabgetrieben und auf diese Art die unterbrochene Gährung wieder fortgesezt. Hatte nach Verfluß von ein Paar Tagen die Gährung aufgehört; so wurden die Fläschchen von dem Apparat abgenommen und gewogen. Um aber versichert zu seyn, daß aller Zuker in Gährung[56]) übergegangen war, so wurde zu jeder gegohrenen Flüssigkeit (bei Wiederholung der Versuche theils nach bloßem Schütteln, theils nach Abdampfung des entstandenen Alkohols) noch etwas Hefe (10 Gr.) gebracht, gewogen, wieder auf den Gährungsapparat gesezt und der alsdann etwa eingetretene neue Gewichtsverlust durch abermalige Wägung bestimmt. Die Summe des ersten Hauptverlustes und des lezten kleineren (oft nur 1 bis 2 Gr. betragenden) aus den 2, 50 Gr. Zukersorten lieferte als Maaßstab ihres reinen Zukergehalts die Zahlen von folgender Tabelle:

100 Gr.	von	No. I.	verloren	bei	der	Gährung	51,8 Gr. Kohlensäure
—	—	II.	—	—	—		49,0 — —
—	—	III.	—	—	—		50,0 — —
—	—	IV.	—	—	—		49,1 — —
—	—	V.	—	—	—		51,6 — —
—	—	VI.	—	—	—		49,0 — —
—	—	VII.	—	—	—		40,7 — —
—	—	VIII.	—	—	—		48,5 — —
—	—	IX.	—	—	—		49,0 — —
—	—	X.	—	—	—		51,5 — —

Wenn daher die Kohlensäuremenge, welche jede Zukersorte bei diesen Gährungen lieferte, mit ihrem Gehalt an reinem Zukerstoff

56) Da diese Gährungsversuche zu verschiedenen Zeiten nach einander ausgeführt wurden und es von erster Wichtigkeit war, hiezu immer nur eine Hefe von erforderlicher Güte anzuwenden, so ging ihrem Gebrauch jedes Mal eine Prüfung mit dem Zymoskop (S. Buchn. Repert. Bd. IX. S. 204) voran. Bei den ersten Gährungsversuchen glaubte ich nun, daß der entstandene Alkohol die gänzliche Gährung hemmen würde und dampfte daher immer die gegohrene Flüssigkeit nach ihrem Filtriren ab, um sie durch neuen Zusaz von Wasser und Hefe wieder in Gährung zu bringen (was auch dann meistens der Fall war). Als ich aber dieselbe Zukersorte nach ihrer ersten Gährung durch bloßes Schütteln und Zusaz von etwas frischer Hefe eben so zur Nachgährung bringen konnte und dabei gleiche Gewichtsverluste erhielt, so unterließ ich bei den folgenden Versuchen das Filtriren und Abdampfen. Daß übrigens bei beiden Verfahrungsarten die angewandte Hefenmenge hinreichend war, bewies mir das Wiedereintreten der Gährung, wann zu einer ganz ausgegohrenen Flüssigkeit 1 bis 2 Gr. Zuker gesezt wurde.

(wie nicht zu bezweifeln ist) in geradem Verhältniß stand, so sind diese 10 Sorten in Bezug auf ihren Zukergehalt in folgender Progression zu sezen:

No. VII. VIII. II. VI. IX. IV. III. X. V. I.

Nimmt man nun (nach Liebigs Untersuchung) an, daß 100 Gr. krystallisirter Rohrzuker[57]) und daher 94,7 Gr. (nach Berz. L. d. Ch. III., S. 336) wasserfreier Zuker 51,298 Gr. (oder 51,3 Gr.) Kohlensäure bei der Gährung liefern, daß also aus 51,3 Gr. Kohlensäure auf 94,7 Gr. wasserfreien, d. h. reinen Zukerstoff geschlossen werden darf; so enthielten die 10 Zukersorten folgende Quantitäten reinen Zukerstoffs nach Procent.

No. VII.	enthielt nur	75,13 Proc.[58])	
No. VIII.	—	— 89,53	—
No. II. VI. u. IX.	—	— 90,45	—
No. IV.	—	— 90,63	—
No. III.	—	— 92,30	—
No. X.	—	— 95,06	—
No. V.	—	— 95,26	—
No. I.	—	— 95,62	—

und, wenn von der No. VII.[59]) (dem Stärkezuker) abstrahirt wird, so belief sich die Differenz der 9 übrigen Sorten nach ihrem Procent-Zukergehalt auf 95,62 — 89,53 = 6,09, d. h. die gehaltreichste Zukersorte hat 6 Proc. mehr Zukerstoff als die schlechteste.

Vergleicht man nun die Resultate dieser Untersuchung von dem Zukerstoffgehalt mit den Resultaten der anderweitigen Untersuchungen von denselben Zukersorten, so läuft die Reihe des Zukerstoffgehalts mit keiner anderen Reihe weder im geraden, noch im verkehrten Verhältniß parallel, denn

a) nach dem äußeren Aussehen heißt die Reihe (von der schönsten Sorte an gerechnet)

No. V. I. IX. X. III. IV. VIII. II. VI. und VII.

b) nach dem Zukerstoffgehalt aber (von der gehaltreichsten Sorte an)

No. I. V. X. III. IV. IX. VI. II. VIII. und VII.

---

57) Was für eine krystallisirte Zukersorte Berzelius und Liebig bei ihren Analysen angewandt haben, und ob die Zukersorte des ersten Analytikers dieselbe wie die des zweiten war, wissen wir zwar nicht; was aber auch der Fall gewesen seyn mag, so dienen ihre Angaben jedenfalls zur Grundlage einer Berechnung von dem comparativen Zukergehalt verschiedener Sorten.

58) Vermöge der Proportion, 51,3 : 94,7 = 40,7 : 75,13.

59) Dieser Stärkezuker, der nur ein Mal filtrirt und getroknet worden war, reagirte noch stark auf kleesaures Kali und enthielt also noch Gyps von seiner Zubereitung; daher auch sein geringer Zukerstoffgehalt.

Jedoch ist nicht zu verkennen, daß die dem äußeren Ansehen nach besseren Sorten in der Reihe des Zukerstoffgehalts wenigstens im Allgemeinen die höheren Stellen einnehmen und, wenn dabei die No. V. und I., IX. und X., so wie VI. und VIII. in den beiden Reihen verschiedene Stellen einnehmen, so erklärt sich dieses vielleicht daraus, daß No. V. weniger hart und weniger durchscheinend als No. I. ist, daß No. X. im festen Zustand bedeutend schwerer ist als No. IX. und daß No. VI. feinkörniger als No. VIII. ist. Jedenfalls aber sieht man aus dieser Zusammenstellung beider Reihen, daß bei einer Schäzung des Zukergehalts einer Sorte nach dem äußeren Aussehen die Schönheit der weißen Farbe nicht allein in Anschlag zu nehmen ist, sondern auch die Härte, die Durchscheinbarkeit und die Feinheit des Korns dabei auf die Waage zu legen sind.

Resultate der Versuche mit den verschiedenen Zukersorten.

1) Ungeachtet bei der Zukerbereitung Kalk angewandt wird, so enthält der raffinirte Zuker (sey er Rohr- oder Rübenzuker) doch keinen Kalk (nach B) und es ist ein bloßes falsches Vorurtheil, wenn man glaubt, daß ein Zuker um so mehr Kalk enthalte, je weißer er sey.

2) Die verschiedenen im Handel vorkommenden raffinirten Zukersorten enthalten aber außer dem reinen Zukerstoff nicht bloß mehr oder weniger Krystallisationswasser und anhängende Feuchtigkeit, sondern auch mehr oder weniger andere, theils gährungserregende, theils schleimige und extractivstoffartige Theile (nach C, D, E).

3) Wie viel reinen Zukerstoff eine gewisse Sorte in Vergleichung mit einer anderen enthält, kann zwar nach dem bloßen äußeren Ansehen nicht bestimmt beurtheilt werden; jedoch ist im Allgemeinen anzunehmen, daß eine Sorte um so mehr Zukerstoff enthält, je weißer, je schöner krystallisirt und je härter sie ist (nach F) und, wenn man eine weißere Sorte wegen ihrer scheinbaren geringeren Süßigkeit für eine geringhaltigere ansieht, so ist dieser Schluß ein ganz falscher.

4) Eine weißere und härtere Zukersorte löst sich im Wasser (so wie im Schleim des Geschmakorgans) theils wegen ihrer geringeren Porosität, theils wegen ihres größeren Gehalts an Krystallisationswasser weniger schnell auf, als eine grauere und weichere Sorte (nach C und D a). Eben deßwegen und vielleicht auch (nach E) wegen ihres geringeren Gehalts an klebrigen Theilen erscheint sie dann auch weniger süß als die grauere Sorte.

einigem Schütteln und 2 bis 3 Minuten Ruhe keine Trübung erzeugt, so ist genug, ja vielleicht schon zu viel davon zugesezt worden; entsteht hingegen eine Trübung, so ist noch ein weiterer Zusaz nöthig. Einige Versuche werden dem Fabrikanten bald das richtige Verhältniß dieses Zusazes andeuten. Uebrigens müssen wir bemerken, daß, obgleich 2½ Imper. Gallons Bleisalz auf 112 Pfd. westindische Melasse angewendet, keineswegs zur Fällung sämmtlicher Unreinigkeiten hinreichen, wir doch keine größere Quantität davon anzuwenden rathen. Wenn man es mit Zukerrohr- oder Runkelrübensaft zu thun hat, rathen wir dagegen so lange von dem Bleisalze zuzusezen, als noch ein Niederschlag erfolgt.

Nach gehöriger Anwendung des Bleisalzes sind die Flüssigkeiten zu filtriren; der hiebei auf dem Filter bleibende Rükstand ist aufzubewahren, und durch Erhizen bis zum Rothglühen in Bleioxyd zu verwandeln, welches dann bei der Bereitung des drittel-essigsauren Bleies anstatt der Bleiglätte angewendet werden kann. Die klare Flüssigkeit enthält nunmehr so viel Bleisalz, daß wenn dieses nicht daraus abgeschieden würde, der in ihr enthaltene Zukerstoff in Hinsicht auf das Korn (grain) mehr Schaden dadurch leiden würde, als dieß der Fall wäre, wenn der Schleim, die Gerbesäure und der Kleber gar nicht durch Blei abgeschieden worden wären. Um nun dieses Bleisalz zu beseitigen, könnte man sich verschiedener Säuren, wie z. B. der Schwefelsäure, Kleesäure, Schwefelwasserstoffsäure ꝛc. bedienen, die sämmtlich mit dem Bleioxyde unauflösliche Verbindungen eingehen; allein alle diese Substanzen würden dem Korne noch mehr schaden, als das zu entfernende Bleisalz. Gegen die Anwendung von Eisenblausäure, saurem phosphorsaurem Kalke, schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak, fein gepulverter thierischer Kohle u. dergl., welche das Bleioxyd allerdings auch entfernen würden, lassen sich ebenfalls Einwendungen machen, auf die wir übrigens hier nicht einzugehen brauchen. Wir geben daher zu diesem Zweke der neutralen phosphorsauren Kalkerde oder einer neutralen Auflösung von phosphorsaurem Natron den Vorzug. Um sich erstere zu bereiten, soll man auf irgend eine Quantität Knochenasche, welche mit 2½ Gewichtstheilen siedenden Wassers angerührt worden ist, die Hälfte ihres Gewichtes Schwefelsäure von 1,80 spec. Gewichte nehmen, nachdem man diese zuerst mit ihrem fünffachen Gewichte kalten Wassers versezt hat. Die angerührte Knochenasche ist in die verdünnte Säure einzutragen, und 8 bis 10 Minuten lang damit umzurühren; und wenn dieses Umrühren durch 24 Stunden einige Male wiederholt worden ist, soll man dem Gewichte nach 5 Mal so viel siedendes *Wasser nachtragen*, als die Knochenasche wiegt. Nach gehöriger Ver-

Wirkung hervorbringt, zugleich mit allem Kalk oder Eisenoxyde, welches sich in der Auflösung befinden möchte, wieder zu beseitigen.

3) Die unauflöslichen Körper durch einen verbesserten Filtrirapparat von der klaren Flüssigkeit oder von dem Syrupe abzuscheiden.

Wir haben uns durch Versuche überzeugt, daß das basische oder drittel-essigsaure Bleioxyd das beste Mittel ist, welches angewendet werden kann, um die Gerbesäure oder den Gerbestoff, den Schleim und den Kleber der unraffinirten Zuker unauflöslich zu machen; abgesehen davon, daß es sich wegen seiner alkalischen Eigenschaften auch am besten zur Neutralisirung der allenfalls darin enthaltenen freien Säuren eignet.

Um sich dieses Bleipräparat zu verschaffen, soll man an einem gehörigen Orte der Fabrik, z. B. in dem Stokwerke über den Klärapparaten zwei Gefäße von solcher Größe anbringen, als zur Aufnahme des für einen Tag nöthigen Bleipräparates nöthig ist. Der Boden dieser Gefäße, welche aus Kupfer oder Holz bestehen, und innen mit starkem Bleibleche ausgefüttert seyn sollen, muß eine solche Form haben, daß das Bleioxyd mit aller Leichtigkeit umgerührt werden kann. Die Dampfröhre, welche zum Erhizen der Gefäße dient, soll ganz einfach in dieselben einmünden, damit sie das Umrühren nicht beeinträchtigt. Um jeder Zeit die in einem der beiden Gefäße enthaltene Quantität messen zu können, soll man einen Maaßstab zur Hand haben, der durch Eintauchen die Zahl der Imperialgallons andeutet, wobei vorausgesezt werden soll, das jedes Gefäß 650 Imperialgallons faßt. Wenn diese Vorkehrung getroffen ist, so gebe man in jedes Gefäß 200 Pfd. Bleizuker (neutrales essigsaures Bleioxyd), 800 Pfd. feingepülverte Bleiglätte (Bleioxyd), und eine Quantität Wasser, welche mit dem durch Verdichtung des Dampfes gebildeten Wasser gegen 500 Gallons beträgt. Dann lasse man den Dampf zutreten, und den Inhalt unter beständigem Umrühren bis zum Aufsieden erhizen, um endlich das Ganze bis zum nächsten Tage ruhig stehen zu lassen. Die auf diese Weise bereitete Bleiauflösung soll beim Raffiniren anstatt des Kalk- oder Schönwassers angewendet werden. Man wird nach dem Abziehen der klaren Flüssigkeit einen bedeutenden Rükstand von unangegriffenem Bleioxyde in den Gefäßen finden; wir empfehlen dessen ungeachtet die Bleiglätte in solchem Ueberschusse anzuwenden, um desto schneller zu einer gesättigten Auflösung zu gelangen. Man verliert auch nichts dabei, indem der Rükstand immer wieder neu benuzt werden kann. Man nimmt nämlich bei der zweiten Operation 200 Pfd. Bleizuker, 250 Pfd. Bleiglätte, den bei der ersten Operation gebliebenen Rükstand

prüfen, wenn man etwas von der Flüssigkeit filtrirt, und in einem Probirglase mit einigen Tropfen schwefelwasserstoffsauren Ammoniaks versezt. Denn ist auch nur noch die geringste Menge Blei vorhanden, so entsteht hiedurch eine dunkle Färbung: so zwar, daß ¼ Unze Blei in 112 Pfd. Rohzuker noch eine ganz schwarze Farbe gibt. Da das Volumen des neutralen phosphorsauren Kalkes in dem Maaße abnimmt, als er einem größeren Druke ausgesezt wurde; und da vielleicht manche dieses Pressen ganz umgehen möchten, so bemerken wir, daß ¾ unausgepreßter, bloß auf einem Tuche getrokneter phosphorsaurer Kalkerde im Allgemeinen vollkommen hinreichen werden, um die mit 112 Pfd. Moscovadezuker erhaltene Flüssigkeit von jeder Spur Bleioxyd zu befreien. Man hat sich jedoch nur auf die Prüfung mit schwefelwasserstoffsaurem Ammoniak allein zu verlassen. Alle in Ueberschuß zugesezte neutrale phosphorsaure Kalkerde bringt der Flüssigkeit auch nicht den geringsten Schaden. — Von dem neutralen phosphorsauren Natron reicht, wenn es bis auf den Krystallisationspunkt eingedikt worden ist, ¼ hin, um aus der angegebenen Quantität Zukerflüssigkeit alles Bleioxyd niederzuschlagen. Der Zusaz hat auf die bei der Kalkerde angegebene Art und Weise zu geschehen; jedoch soll hier nicht mehr von der Auflösung genommen werden, als zur Beseitigung des Bleioxyds nöthig ist.

Wenn das eine oder das andere der beiden phosphorsauren Präparate in erforderlicher Quantität zugesezt worden ist, so muß die Flüssigkeit abermals filtrirt werden. Gut ist es, um den Behälter herum einen Mantel, in welchen Dampf eingelassen wird, anzubringen, um die Flüssigkeit hiebei so heiß als möglich zu erhalten. Bediente man sich neutraler phosphorsaurer Kalkerde, so kann die Flüssigkeit gleich nach dem Filtriren nach dem üblichen Verfahren in Zuker verwandelt werden; bediente man sich hingegen des neutralen phosphorsauren Natrons, so soll man vor dem Versieden die frei gewordene Essigsäure neutralisiren. Dieß geschieht nach unserer Ansicht am besten auf folgende Weise. Man verschaffe sich einen hölzernen, innen mit Blei ausgefütterten Kasten von 8 Fuß Länge, 6 Fuß Breite und 3½ Fuß Tiefe, in dessen Boden man zum Behufe des Abziehens der Flüssigkeit einen Sperrhahn anbringt, und dessen Boden man mit einem Geflechte bedekt, über welches ein starkes Brett gelegt wird. Diesen Kasten fülle man bis auf 6 Zoll vom Rande mit Sand, den man auf folgende Weise behandelt hat. Man wäscht eine Quantität Sand von der Feinheit eines groben Schießpulvers vollkommen rein, und gibt ihn in ein Gefäß, auf welches man Wärme einwirken lassen kann. Wenn dieser Sand mit einer Quantität gut ausgewaschenen, gepülverten, und mit einer bedeuten-

den Quantität Wasser vermengten kohlensauren Kalkes vermischt worden ist, so läßt man unter öfterem Umrühren Wärme einwirken, bis das Wasser ganz verdunstet ist, und bis der Sand mit einer weißen Schichte überzogen erscheint. Ueber den auf diese Weise behandelten Sand läßt man nun die Zukerflüssigkeit, worin die Essigsäure frei geworden ist, sikern, damit sie, nachdem dieß geschehen ist, nach dem üblichen Verfahren versotten werden kann. Ein Kasten von der obigen Größe reicht für den Bedarf einer Fabrik, welche täglich 10 Tonnen verarbeitet, hin; ist der weiße Ueberzug des Sandes durch die Essigsäure aufgelöst worden, so muß neuer Sand genommen werden.

Bei der Anwendung des drittel-essigsauren Bleies auf unreine Zuker, bei deren Zubereitung Kalk oder irgend ein anderes Neutralisationsmittel zugesezt wurde, bleibt immer etwas vegetabilische Substanz zurük, welche durch keinen Ueberschuß von Bleisalz zu beseitigen ist, so lange der Zuker noch Kalk enthält, und welche die Krystallisationsfähigkeit des Zukers beeinträchtigt. Da es nicht gut wäre, den Kalk zuerst wegzuschaffen, so rathen wir, die grünen Syrupe (graen syrups) der auf die angegebene Weise behandelten Rohzuker täglich in dem Klärgefäße (blow-up or clarifier) mit gehörigen Quantitäten demselben Verfahren unterworfenen Rohzukers zu vermengen und damit fortzufahren, so lange raffinirter Zuker erzeugt wird. Tritt dieser leztere Fall ein, so hätte man sich der grünen Syrupe nach dem üblichen Verfahren zu entledigen. Wenn man die grünen Syrupe auf diese Weise mit dem täglich neu zu behandelnden Rohzuker überarbeitet, so erhält man eine weit größere Menge raffinirten Zukers, als nach irgend einer anderen Methode. Bei der Anwendung des Bleisalzes zur Behandlung des Zukerrohr- oder Runkelrübensaftes sollen die grünen Syrupe nie wieder mit Bleisalz vermengt werden, indem hier keine vegetabilischen Unreinigkeiten mehr zu beseitigen sind. Sie sollen vielmehr für sich, oder mit Zusaz von frischem Safte verarbeitet werden; und würde sich von selbst Säure in ihnen entwikeln, so rathen wir, diese Syrupe auf die angegebene Art über Sand zu filtriren.

Jeder Fabrikant, der nach dem sogenannten Desrosne'schen Processe arbeitet oder danach arbeiten will, kann denselben auf die nach unserem Verfahren behandelte klare Flüssigkeit oder Saft anwenden. Er wird finden, daß 100 Gewichtstheile gemahlener Kohle unter diesen Umständen eben so viel leisten, als viele 100 Gewichtstheile auszurichten im Stande sind, wenn man sie auf rohe, mit vegetabilischen Stoffen, Kalk und Eisenoxyd verunreinigte Flüssigkeit wirken läßt.

Der erste Theil unserer Erfindung beruht demnach auf der An-

wendung verschiedener Substanzen, welche Phosphorsäure, Pyrophosphorsäure und Metaphosphorsäure zu Bestandtheilen haben, und unter denen wir der neutralen phosphorsauren Kalkerde oder dem neutralen phosphorsauren Natron den Vorzug geben, zum Behufe der Behandlung von Zukern, die auf die angegebene Weise mit Bleisalzen behandelt worden sind. Sie betrifft ferner, wenn die geeigneten Körper zur Fällung des Bleioxydes angewendet worden sind, auf der Neutralisirung des Ueberschusses dieser Substanzen und der frei gewordenen Säure der Bleisalze durch Filtration über gewisse unauflösliche Stoffe, wie kohlensauren Kalk, kohlensaure Bittererde, grob gemahlene Kohle. [60])

Die Raffineurs scheinen, obschon sie die Filtration im Großen so häufig vorzunehmen haben, doch mit dem wahren Principe, nach welchem die Filter eingerichtet werden sollen, nicht vertraut zu seyn. Sie glauben allgemein, daß die Filtrirkraft um so größer ist, je ausgedehnter die Oberfläche; und in diesem Sinne waren daher auch alle Verbesserungen der bei uns allgemein gebräuchlichen Howard'schen und Schroder'schen Filter ausgedacht. Da jedoch diese Filter hinreichend bekannt sind, so wollen wir lieber gleich zur Beschreibung des unseren übergehen, und nur bemerken, daß sich diese Filter weder verkleinern, noch vergrößern lassen, und daß sie sich nur für eine einzige Art von Flüssigkeit und selbst für diese nur unvollkommen eignen.

In Fig. 1 sieht man die äußeren Theile unseres Filters von der Fronte. Die äußeren Theile, welche vielleicht besser aus Gußeisen bestehen dürften, haben einen halben Zoll Dike. Es ist an der vorderen Seite von Oben bis auf 2 Zoll vom Boden, die als Behälter zu dienen haben, offen, und wird, wenn man sich seiner bedient, zum Theil mit einer Thüre, zum Theil aber auch mit einem starken metallenen Balken X, an dessen beiden Enden sich zwei Schrauben und Schraubenmuttern befinden, verschlossen. Dieser Balken, der beiläufig 7 Zoll Höhe hat, läuft quer über den Kasten und zur Hälfte auch quer über den Behälter. Die Thür, welche den übrigen Theil der Oeffnung verschließt, soll rings herum mit einer

60) Die Anwendung des basisch essigsauren Bleies als Reinigungsmittel des Zukers sollte den Raffinerien streng verboten werden, denn wenn auch das Bleioxyd vollständig wieder abgeschieden werden kann, so daß die damit behandelte Zukerauflösung durch schwefelwasserstoffsaures Ammoniak nicht im Geringsten mehr gebräunt wird, ist es doch nicht rathsam, eine Substanz, welche bei sorgloser Anwendung der Gesundheit des Publicums höchst schädlich werden müßte, als Raffinirmittel des Zukers zu dulden. Wir haben das Patent des Hrn. Gwynne und Young auch hauptsächlich nur deßwegen mitgetheilt, um die Behörden damit bekannt zu machen und das Publicum davor zu warnen. A. d. R.

Liederung und auch mit einer Vorrichtung versehen seyn, womit sie genau verschlossen werden kann; 5 starke Angelgewinde an der einen, und entsprechende Daumenschrauben an der anderen Seite dürften diesen Zwek sehr gut erfüllen. Ein Kasten von den unten anzugebenden Dimensionen wird gegen 125 Säke, jeden zu 6 Fuß Länge und 3 Fuß Weite enthalten, wonach sich eine Oberfläche von mehr dann 4500 Quadratfuß ergibt. Man könnte allerdings auch noch eine größere Anzahl von Säken in den Raum bringen, allein die angegebene Oberfläche wird für jede der Filtration bedürfende Flüssigkeit genügen; sie ist zwei Mal so groß, als an einem Schroder'schen Filter von demselben äußeren Umfange. Die Zahl der Säke und folglich auch die Ausdehnung der Oberfläche läßt sich mittelst kleiner eiserner Keile nach Belieben vermindern; doch soll diese Verminderung unserer Ansicht nach nie unter 25 Säke herabsteigen. Die inneren Dimensionen eines 125 Säke fassenden Filters sind 6 Fuß 6 Zoll Tiefe, 3 Fuß 2 Zoll Weite und 5 Fuß Länge; außerdem hat sich aber an der einen Seite auch noch ein kleiner, mit A bezeichneter Behälter zu befinden, von dem aus die Flüssigkeit in die Säke läuft, und der im Lichten 5 Fuß in der Länge, 6 Fuß in der Tiefe und 9 Fuß in der Weite mißt. Die Filter werden am besten paarweise gebaut; denn dann kann man an dem einen Kasten den Behälter an der rechten und an dem anderen an der linken Seite anbringen, und zwischen beiden nur eine Scheidewand lassen.

In Fig. 2 ersieht man ein solches Filter mit dem dazu gehörigen Behälter im Durchschnitte. Fig. 3 ist ein Grundriß und Fig. 4 eine seitliche Ansicht. Durch die Oeffnung oder Rinne C werden die zu beschreibenden Keile eingetrieben. Durch die Mündung G fließt die Flüssigkeit ab, wenn sie eine zu große Höhe im Behälter erreichen sollte. Die metallene Stange K, an der sich zwei Schrauben befinden, dient dazu, die Keile in der Spalte herabzutreiben. Das Schiebventil regulirt den Zufluß der Flüssigkeit in die Säke. Die Röhre R ist über und über durchbrochen mit Löchern von $^1/_{16}$ Zoll im Durchmesser; sie dient zum Aufhalten von Nägeln u. dergl., welche sich allenfalls im Zuker befinden, und welche, wenn sie sich am Ventile ansezen würden, dessen Spiel beeinträchtigen könnten. Die Rinne C, welche genau dieselbe Gestalt haben muß, wie die Keile, hat sich von dem vorderen bis zu dem hinteren Theile des Behälters zu erstreken, und ihre untere, fest an die Wand des Kastens geschraubte Seite muß vollkommen eben gefeilt oder abgeschliffen seyn, und einen den Keilen entsprechenden Winkel haben. Sie muß, damit sie die Flüssigkeit vollkommen ableitet, nicht nur $^3/_4$ Zoll unter den Boden des Behälters versenkt seyn, sondern sie muß sich

auch 4 Zoll weit über den vorderen Theil des Behälters hinaus erstreken, damit sie den Keilen einen Stüzpunkt abgibt, wenn diese von der Stange K emporgeschraubt werden. Diese Stange K, deren untere Fläche unter einem den Keilen entsprechenden Winkel abgefeilt seyn muß, hat der ganzen Länge nach durch den Behälter zu laufen, und soll bei einem Zoll in der Dike 4 Zoll in der Tiefe haben. An Ort und Stelle und an den Enden fest einpassend wird sie erhalten durch ein mit Flanell überzogenes Metallstük von ⅜ Zoll im Gevierte, dergleichen an die vordere und hintere Wand des Behälters eines geschraubt ist. Diese Stüke dienen übrigens auch für die eine Seite des Schiebventiles als Liederungen. Die Stange K kann mittelst zweier Schrauben einen halben Zoll weit auf und nieder bewegt werden. Das Schiebventil N, welches nach der Länge des Behälters läuft, hat einen Zoll Dike und 6 Zoll-Tiefe; es ist ihm nach Aufwärts ein Spielraum von 2 Zoll gestattet; auch muß es vollkommen flach seyn, und an der unteren Seite dicht anliegen, wenn es herabgeschraubt wird. An seinen Enden ist es durch ähnliche, mit Tuch überzogene Metallstüke, wie die beschriebenen sind, genau schließend gemacht. Die an beiden Enden offene Röhre R, welche gegen 3¼ Zoll im Durchmesser mißt, läuft gleichfalls der Länge nach durch den Behälter und wird ebenfalls durch Seitenstüke an Ort und Stelle erhalten. Sie läßt sich zum Behufe der Reinigung von dem Unrathe, womit deren Löcher verlegt werden könnten, abnehmen. Entweder in die vordere oder in die hintere Wand des Behälters ist eine dieser Röhre entsprechende Oeffnung geschnitten, welche mit den Hähnen des Klärgefäßes communicirt, und durch die die Flüssigkeit in den Behälter gelangt. Die Röhre liegt in der Mitte zwischen dem Schiebventile und der gegenüber liegenden Wand des Behälters. Die Mündung G befindet sich einen Zoll tief unter dem Rande des Behälters, und communicirt durch eine geeignete Vorrichtung mit einem zur Aufnahme der überschüssigen Flüssigkeit dienenden Behälter. Längs der beiden Seitenwände des Kastens laufen je zwei Metallstreifen, welche zwei Falzen bilden, die die Säke und die zu deren Trennung dienenden Separatoren zu tragen haben. Die oberen dieser Metallstreifen sind 1½ Zoll von dem Rande an die Seitenwände des Kastens geschraubt, und laufen genau nach der Länge des Kastens von einem Ende zum anderen. In jeden dieser Streifen sind über seiner Mitte 125 Löcher gebohrt, und in jedes dieser Löcher ist ein Messing- oder Eisendraht von ⅛ Zoll im Durchmesser und einem halben Zoll in der Länge genietet. Diese Drähte dienen zum Aufhängen der Schleifen der Säke. Einen halben Zoll unter diesen Streifen sind die zwei unteren angeschraubt, die 4 Zoll

weit über den vorderen Theil des Kastens hinausragen, und welche den Separatoren beim Emporschrauben als Stüzen dienen. Alle diese Streifen haben 7/8 Zoll Breite auf einen halben Zoll in der Tiefe. Zwei und einen halben Zoll über dem Boden des Kastens sind an jeder Seite desselben zwei Metallstäbe angebracht, die nach der Länge des Kastens laufen, am Rüken 7/8 und vorne 6/8 Zoll dik und 7/8 Zoll breit sind: so jedoch, daß der Unterschied in der Dike nur an der oberen Seite allein besteht. Auch in diese Stangen sind 125 Löcher von solchem Caliber gebohrt, daß sie Drähte von 1/8 Zoll im Durchmesser aufzunehmen im Stande sind. Die äußeren Seiten dieser Löcher befinden sich 1/8 Zoll weit von der vorderen Seite der Stange entfernt. Die Drähte, welche aus den Löchern herausgenommen und wieder eingesezt werden können, und 4 Zoll lang sind, dienen dazu, die Säke am unteren Ende an Ort und Stelle zu erhalten. Wir brauchen wohl kaum zu bemerken, daß der Kasten wie gewöhnlich mit Hähnen, Luft- und Dampfröhren versehen werden muß. Auch sollen sowohl für den Kasten als für den Behälter bewegliche Dekel vorhanden seyn, um dem Abkühlen der Flüssigkeit vorbeugen zu können. Hieraus erhellt, daß unser Filter nur einen Druk einer Säule hat, welche einen halben Zoll über der in den Säken befindlichen Flüssigkeit beträgt. Man kann jedoch jeden Druk erzielen, wenn man die Mündung G wegläßt, und wenn man an dem Behälter einen Dekel anbringt, der sich luftdicht schließen läßt. Nach unserer Meinung wäre jedoch aller solcher Druk zu vermeiden, indem dadurch nur die Säke frühzeitig zu Grunde gerichtet werden.

Fig. 5 zeigt einen Sak aufgehängt. In Fig. 6 sieht man einen aufgehängten Separator. Fig. 7 gibt eine Frontansicht eines der hohlen Keile, durch den die Flüssigkeit in die Säke eingelassen wird. Fig. 8 zeigt einen solchen von der Seite.

a ist der hohle Keil. b,b sind die oberen; c,c die unteren Schleifen oder Ketten. Rund um die Mündung eines jeden Sakes ist eine starke Schnur eingenäht, und aus dieser ist zu beiden Seiten eine Schleife von beiläufig 3/4 Zoll Länge gebildet. Die Säke sollen nicht bis zum Rande empor auf die gewöhnliche Weise genäht werden; sondern die Naht soll einen Zoll weit vom Rande sehr stark seyn, damit sie sich ganz flach legt, wenn die Stäbe der Separatoren auf sie drüken. Auch ist die Mündung der Säke zu beiden Seiten beiläufig 2 Zoll weit zuzunähen. Der hohle Keil a wird mittelst einer Röhre, die aus einem doppelten Stüke Sakzeuges verfertigt wird, genau an den Keil paßt, und 3 Zoll lang ist, 1 1/2 Zoll unter dem Rande des Sakes befestigt. Die Naht der Röhre soll an die obere Seite des

Keiles zu liegen kommen, und zur Aufnahme derselben soll der Keil an dieser Stelle etwas ausgekehlt seyn.

Die Separatoren, von denen man in Fig. 4 einen sieht, bestehen ganz einfach aus einem Stüke groben, aus Roßhaar gewebten Zeuges, anstatt dessen man auch Druktuch anwenden kann. Uebrigens kann man die Separatoren auch ganz weglassen, und dafür an der äußeren Fläche der Säke Rippen anbringen, indem man die Kette zum Theil und in Zwischenräumen von einem halben Zoll aus starkem Bindfaden aufzieht, wie dieß auch bei der Fabrication stark geköperter Baumwollzeuge zu geschehen pflegt. Man kann dann abwechselnd einen glatten und einen geschnürten oder geköperten Sak aufhängen. An dem Roßhaarzeuge ist eine Streke, z. B. 3 Zoll, unter seinem oberen Rande ein Stük Sakzeug befestigt, in welches ein Stük verzinnten Eisens von 37¾ Zoll Länge, 7/16 Zoll Dike und ½ Zoll Höhe eingenäht ist. Dieses Metallstük erfüllt einen doppelten Zwek; denn es verschließt die Mündung des Sakes, gegen die es drükt, vollkommen, und hängt zugleich den Separator auf. Der Separator soll so breit seyn, als der Sak weit ist; d. h. seine Breite soll 3 Fuß betragen, und der an seinem unteren Ende befindliche Saum, der das Zusammenschrumpfen des Separators verhindert, soll ¾ Zoll unter den Sak hinabreichen, und einen Zoll Breite haben. Die ganze Länge eines Separators würde sich demnach auf 6 Fuß 2 Zoll belaufen.

Der hohle, aus Fig. 5 und 7 ersichtliche Keil besteht aus Messing oder Eisen, und ist oben 2 Zoll, unten 1 13/16 Zoll lang, 1 Zoll hoch und 7/16 Zoll dik. Durch ihn laufen zwei Canäle, von denen jeder einen halben Zoll lang und einen Viertelzoll weit ist; im übrigen ist er massiv. Durch den massiven Theil sind drei kleine Löcher gebohrt, womit er in die oben erwähnte Röhre genäht wird. Um die Oberfläche des Filters vermindern zu können, muß eine Anzahl mit doppeltem Zeuge überzogener Keile, welche genau die Gestalt und Größe der hohlen Keile haben, vorhanden seyn. Man sieht solche in Fig. 9. Auch ist zu demselben Zweke für eine Anzahl verzinnter Eisenstüke von der oben angegebenen Größe zu sorgen, und auch diese müssen mit Tuch überzogen seyn.

Wenn nun mit 125 Säken gearbeitet werden soll, so schraubt man die Stange K, welche man in Fig. 2 sieht, etwas empor, damit die Keile in den Falz C gebracht werden können. Dann schiebt man gegen den Rüken des Kastens einen Separator, dessen Stange in den von den Metallstreifen gebildeten Falzen läuft. Hierauf hängt man einen Sak mit den oberen Schleifen an die oberen, zu beiden Seiten des Kastens befindlichen Drähte, während man die Drähte

unten durch die unteren Schleifen oder Drähte einführt, und während man zugleich den Keil bis an den Rüken des Falzes C eintreibt. Hierauf bringt man abermals einen Separator und dann einen Sak in den Kasten, u. s. f., bis der Kasten ganz voll ist. Ist dieß der Fall, so werden die Keile und die Stangen der Separatoren mittelst des starken Metallstükes X fest zusammengeschraubt, und auch die Stange K wird fest auf die Keile herabgeschraubt. Durch diesen sowohl nach Abwärts, als nach der Seite wirkenden Druk werden die Keile so zusammengetrieben, daß die in dem Behälter befindliche Flüssigkeit nur mehr durch die hohlen Stellen strömen kann. Wenn diese Anordnungen getroffen sind, so schließt man das Schiebventil N, bis die durch die Röhre R einströmende Flüssigkeit in dem Behälter eine Höhe von einem Zoll über der Röhre erreicht hat, wo man dann das Ventil so weit öffnet, daß der Abfluß aus dem Behälter so rasch von Statten geht, als der Zufluß durch den Hahn des Klärgefäßes. Man hat sorgfältig darauf zu sehen, daß die Röhre beständig mit Flüssigkeit bedekt ist, damit in gleichen Zeiträumen wo möglich immer eine gleiche Quantität Flüssigkeit in jeden Sak gelange, und damit die Flüssigkeit in sämmtlichen Säken immer auf gleicher Höhe stehe. Soll die Filtrirroberfläche verkleinert werden, so wird zuerst ein Separator in den Kasten gebracht; dann ein massiver Keil in den Falz eingesezt, hierauf ein Sak; dann eines der verzinnten, mit Tuch überzogenen Eisenstüke, an welchem jedoch kein Separator befestigt ist; dann wieder ein massiver Keil, ein Separator und ein Sak, u. s. f., bis der Kasten gefüllt ist. Hieraus erhellt, daß sich die Filtrirroberfläche beliebig verkleinern läßt.

Damit die Säke nicht eingehen, soll man den Zeug, aus dem sie verfertigt werden, vorher sieden, troknen und mangen. Auch den Zeug der Separatoren soll man vorher in siedendes Wasser legen. Wesentlich nothwendig ist es endlich, daß die hohlen Keile genau von gleicher Größe sind, und daß deren Oeffnungen genau in einer und derselben horizontalen Linie liegen.

LXXXII.

Ueber das doppelte kalte Macerationsverfahren nach Hrn. Barthélémy Laurence, Zukerfabrikanten in Grâce-Dieu, Dept. de la Charente-Inférieure.

Aus dem Bulletin des Sucres, No. 4, S. 58.

Hr. Barthélémy Laurence berichtet uns über sein Patentverfahren Folgendes:

„Die zweite Campagne, welche ich durchgemacht habe, hat mich überzeugt, daß mein Verfahren wenig zu wünschen übrig läßt. Ich erhielt nämlich über freiem Feuer arbeitend 6½ Proc. Zuker: ein Resultat, welches sich bei Anwendung guter Dampfapparate gewiß bedeutend höher stellen würde. Mein Apparat, der nicht sehr prunkhaft ist, besteht aus 10 Bottichen, mit denen 2 Arbeiter in 12 Stunden 100 Hectoliter Saft erzeugen. Bereits errichtet man aber in einer größeren Fabrik nach meinem Systeme 20 Bottiche, die in 24 Stunden 400 Hectoliter Saft geben werden; und zwar mit Ersparniß von 6 Pressen, 2000 Säken, 2000 Geflechten, und von bedeutendem Arbeitslohne."

„Mein Verfahren ist höchst einfach; und doch wird man gut thun, wenn man meinen Apparat selbst arbeiten sieht; denn ich habe mich überzeugt, daß selbst die genaueste Beschreibung nicht immer gehörig aufgefaßt wird, während die Selbstanschauung alle Zweifel hebt."

„Ich arbeite auf folgende Weise. Meine Bottiche haben 25 Zoll Höhe und 4 Fuß im Durchmesser; sie sind am Grunde mit einem Hahne versehen, und haben einen gut eingepaßten, beweglichen, falschen Boden, durch den Löcher von 6 bis 7 Linien gebohrt sind, und der beiläufig einen Zoll vom wahren Boden angebracht wird. Unmittelbar unter diesem falschem Boden beginnt eine Luftröhre von 6 Linien im Durchmesser. Auf den falschen Boden bringe ich gegen 8 Zoll hoch gut zerriebenes Rübenmark, und auf dieses lege ich einen zweiten falschen Boden, der nach Art des ersteren durchlöchert ist. Hierauf gieße ich aus einer Entfernung von 1 oder 2 Zoll durch einen Trichter, welcher mit einem Sprizkopfe versehen ist, oder mit irgend einer anderen Vorrichtung, von der die Flüssigkeit regenartig und ohne das Rübenmark in Unordnung zu bringen, herabfällt, so viel schwachen Saft darauf, als dem Gewichte nach Mark genommen wurde. Dann öffne ich den Hahn; und wenn der Saft abgelaufen ist, so gieße ich auf dieselbe Weise so viel Wasser auf, als das Mark wiegt. Die zulezt ablaufende Flüssigkeit gibt den schwachen Saft, dessen ich mich auf die oben angegebene Weise bediene. Um mir beim Beginnen solchen schwachen Saft zu verschaffen, wende ich zwei Mal und einzeln auf die angegebene Weise die angedeutete Quantität Wasser an; der erste Saft wird geklärt; der zweite ist der sogenannte schwache Saft. Das Klären, Concentriren und Versieden geschieht nach der gewöhnlichen Methode."

LXXXIII.

Ueber Zukergewinnung aus getrokneten und gepülverten Runkelrüben.

Hr. Kanzleirath Schoder in Ludwigsburg hat sein Verfahren bei Darstellung der Rübenzuker dem königl. würtembergischen landwirthschaftlichen Verein mitgetheilt, welcher es in seinem Correspondenzblatt 1837, Bd. XI. S. 160 bekannt machte, woraus wir dasselbe entnehmen.

Behandlung der Rüben bis zu deren Verwandlung in Pulver.

Die Rüben werden durch Schälen von ihrer Haut bis auf das Fleisch hin befreit, was durchaus nicht für schwierig angesehen werden darf, indem diese Arbeit sehr schnell geht; da aber von derselben sehr viel für den Erfolg abhängt, so thut man wohl, ihr volle Aufmerksamkeit zu schenken.

Bekanntlich enthält die äußere und selbst noch die innerste unmittelbar über dem Fleisch liegende Haut der Rüben die Farbtheile, Extractivstoff und überhaupt Theile, die nicht zu dem Zukergehalt der Rüben gehören und deßwegen auch auf die vollständige und reine Gewinnung desselben nur ungünstig einwirken können; man glaube deßwegen auch nicht, daß man durch die Entfernung der äußeren Theile der Rüben, die nebendem auch noch mechanische Hindernisse für die Saftgewinnung darbieten, an Zukersaft verliere, man lasse vielmehr gedachte Theile dem landwirthschaftlichen Gebrauche, d. h. der Stallfütterung, der sie auch ihrer Eigenschaften wegen angehören, anheimfallen, wodurch für beiderlei Zweke nur gewonnen werden kann.

Sind nun die Rüben ganz rein geschält (es gilt dieß auch von der weißen schlesischen Rübe in derselben Ausdehnung), so werden sie gewürfelt geschnitten, was mit sogenannten Wurzelmessern sehr beschleunigt wird (man hat in neuerer Zeit auch Maschinen hiezu); hierauf läßt man sie erst bei gelinder Wärme etwas abwelken und bringt sie sodann auf Bäkerofen oder in besondere Dörreinrichtungen, um bei stärkerer Hize ganz gedörrt zu werden.

Unmittelbar hierauf, nachdem sie von der Dörre kommen, werden sie in ein mehlartiges Pulver verwandelt, wozu man sich im Großen der Mahleinrichtungen, wie z. B. der vertikalen Mahlsteine in Oehlmühlen u. dergl. bedienen kann, wobei übrigens zu beachten ist, daß dieses Geschäft nicht an feuchtem Orte vorgenommen wird, so wie die gedörrten Rüben überhaupt troken gehalten und

vor Feuchtigkeit geschüzt werden müssen. Werden sie als getroknet verschikt, so muß dieses mit der Vorsicht geschehen, daß sie nicht feucht werden.

Das Pulver muß, wenn das Reinigen der Rüben mittelst des Schälens, das Dörren derselben und das Mahlen mit Sorgfalt vorgenommen worden ist, so daß keine Unreinlichkeit sich mehr beimischen konnte, ganz hell aussehen, und je mehr dieses der Fall ist, desto reinerer und klarerer Saft wird gewonnen, daher die möglichst reine Gewinnung des Pulvers eine Hauptbedingung für guten Erfolg ist.

Zu dem Dörren der Rüben taugen auch die Malzdörren, Ziegelofeneinrichtungen, nicht minder die Obstdörren, wenn deren Schubladen, im Falle solche nicht ganz enge mit Stäben zusammengefügt wären, mit Papier ausgelegt werden.

Gewinnung des Saftes aus diesem Rübenpulver.

Um dieses zu bewerkstelligen, hat man eine Dampfvorrichtung nöthig[61]), die übrigens mit jedem Kessel hergestellt werden kann. Man richtet in einen solchen Kessel einen seiherartigen Senkboden, der etwa eine Hand hoch über dem Wasser eingehängt werden kann; es könnte dieser Zwek auch durch ein weiteres Geflecht, als die Oeffnungen des Seihers sind, erreicht werden; selbst einige eingespannte, starke Stäbe von Holz oder Eisen würden es thun. Auf diesen Senkboden oder eine solche Vorrichtung breitet man das Preßtuch (das von Haaren oder Leinengarn seyn kann) aus und bringt das Pulver in der Menge darauf, als es die Presse gestattet, nachdem bereits der Kessel bis eine Hand hoch unter dem Senkboden mit Wasser angefüllt worden ist. Der Kessel wird sofort mit einem zum bequemen Oeffnen gerichteten Dekel geschlossen und so gefeuert, daß das Wasser stets stark siedet. Die Dämpfe steigen durch das Tuch in das Pulver, das anfänglich ganz in eine klebrige Masse verwandelt wird; es darf übrigens dieses nicht irre machen, denn nach einiger Zeit, binnen welcher die Masse einige Mal umgerührt werden muß, wird sie grießig oder ganz kleinkörnig, was nun immer schneller und mehr zunimmt. Ist nun dieselbe von diesem Zustand durchdrungen, so ist es Zeit, die Masse auf die schon parate, mit Kupfer oder weißem Blech, das in die Preßablaufröhre einmündet, ausgeschlagene Presse zu bringen.

Das Tuch wird gehörig eingeschlagen, zwischen Weidengeflechte

61) Der Versuch, den Zuker in dem Rübenpulver durch unmittelbare Beimischung des lezteren mit Wasser oder durch Infusion auszuziehen, entsprach nicht, daher dieses auch nicht empfohlen werden kann.

gelegt, sodann die Presse angezogen und das allmähliche Zuziehen derselben mit der erforderlichen Behutsamkeit und Kraft bewerkstelligt. Zum Unterstellen eignen sich die Klärkessel oder besondere blechene oder kupferne Gefäße.

Der Saft fließt ganz klar und durchsichtig ab, und hat eine Consistenz von 12° nach B.

Während des Pressens wird wieder eine Partie Pulver zu gleicher Behandlung auf den Kessel gebracht und jeden Tag so fortgefahren, bis man mit dem für denselben bestimmten Pulverquantum zu Ende ist.

Angenommen, man hätte z. B. (auf einen Säker, deren man aber mehrere zumal unter die Presse bringen kann, berechnet) an einem Tage 5 Ctnr. dieses Pulvers verarbeitet, so ist dieses eine Arbeit, wodurch man den consistenten Saft von ungefähr 40 bis 50 Ctnr. Rüben gewonnen hat.

Der Preßkuchen wird, wenn es nöthig ist, nach seiner Wiederzerreibung zu Pulver noch ein Mal der wiederholten Behandlung unterworfen, bis aller Saft ausgezogen ist.

Die Kuchen werden, wie die Rükstände der frischen Rüben, auch als Viehfutter benuzt. Es ist nicht daran zu zweifeln, daß der Rükstand von dem Rübenpulver sich auch noch zur Papierfabrication eignet.

Zur Behandlung mit Dampf dient besonders auch der von mir erfundene Apparat zur Gewinnung des Zukersaftes ohne Pressen, wobei der Dampf mittelst Röhren durch die Oberfläche des in das Dampfgefäß gebrachten Pulvers in dasselbe geleitet wird, und ich möchte diesem, wo eine ähnliche Einrichtung vorhanden ist, den Vorzug geben.

Weitere Behandlung des Saftes.

Der so gewonnene Saft wird erhizt, mit Kalkmilch versezt, bis zum Sieden gebracht und in diesem so lange erhalten, bis er klar, wie der reinste Wein aussieht, worauf er vom Feuer gethan wird.

Nach dem Erkalten, wenn sich der Niederschlag gesezt hat und der Saft dadurch ganz geklärt ist, wird derselbe auf das Filter gebracht[62]) und kann von diesem aus sogleich bis zum Krystallisationspunkte eingedikt werden, da man das ganze Verfahren von der Gewinnung des frischen Rübensaftes bis zum Einkochen auf 12° B.,

62) Man dürfte auch das Klare abgießen und nur das Uebrige auf das Filter bringen.

beides einschließlich, und damit auch die nachtheiligen Einwirkungen von Temperatur und Behandlung über diese ganze Periode abgeschnitten hat.

Jene Klärung oder Scheidung mit Kalkmilch ist immerhin nöthig, um der Entfernung des Eiweißstoffes und der sich bildenden Säure willen.

Der Niederschlag soll äpfelsaurer Kalk seyn; der Eiweißstoff sondert sich hauptsächlich im Schaume ab, wiewohl solcher auch dem Niederschlag anklebt.

Das Ausziehen des Zukers aus dem Rübenpulver mit Alkohol könnte möglicherweise auch die Behandlung mit Kalk vollends entfernen, allein noch wissen wir nicht, ob diese Methode im Großen zuverläßig oder entsprechend ist, abgesehen davon, daß sie vor allem wegen des Wiederabscheidens des Alkohols umständlicher und kostspieliger seyn dürfte.

Mit dem oben beschriebenen Verfahren ist aber Manches erreicht, was auch im Großen Anwendung und Anerkennung finden dürfte, denn

1) ist die Procedur des Einkochens sehr abgekürzt,

2) ist man mit der Zukerbereitung nicht allein an die Zeit vom Oktober bis Januar gebunden, ohne an dem Zukergehalt der Rüben zu verlieren, weil

3) diese sogleich aus dem Boden heraus zum Dörren und Mahlen in Behandlung genommen werden können, also an einen Verlust an Zukergehalt nicht zu denken ist;

4) können die Rüben im getrokneten Zustande von Ferne her für Fabriken bezogen werden, während die Abfälle dem Landmanne, der die Rüben baut, zur Benuzung bleiben, der die Rüben selbst schälen, troknen und in lezterem Zustande verwerthen kann.

Bemerkungen.

Hinsichtlich des Kalkes muß gesorgt seyn, daß man ihn stets in kohlensäurefreiem Zustande hat, und der Bedarf unmittelbar von dem Ofen wegbezogen, sogleich hermetisch verschlossen aufbewahrt wird, da, wenn er schon wieder Kohlensäure an sich gezogen hat, der Erfolg unzuverläßig ist; auch daß der Saft, im Augenblik der Vermischung der Kalkmilch, in dem gehörigen Hizgrade sich befinde.

Die zum Filtriren zu gebrauchenden thierischen Kohlen (Beinschwarz) müssen vom Staube frei und rein gekörnt seyn; der Aufguß des zu filtrirenden Saftes geschieht kalt.

Sind jene Kohlen mehr Pulver, so vermischt sich dieses mit dem *Safte und* ist dieser gar noch warm aufgegossen worden, so wird er

in eine zähe, schwarze Masse verwandelt, aus der er nicht wohl mehr brauchbar abzuscheiden ist.

Bei meinem oben beschriebenen Verfahren wird es an mehrfach aufgelegtem Flanell mit dünner Zwischenlage thierischer Kohle zur vollständigen Reinigung des Saftes auch im Großen, genügen.

LXXXIV.

Verbesserungen in der Fabrication von Chlorkalk und gewissen anderen chemischen Präparaten, worauf sich William Maughan, Chemiker in Newport-Street in der Grafschaft Surrey, am 22. März 1836 ein Patent ertheilen ließ.

Aus dem London Journal of Arts. Julius 1837, S. 222.

Mit Abbildungen auf Tab. V.

Der Patentträger beginnt die Beschreibung seines Patents mit der Bemerkung, daß bei der gewöhnlichen Fabricationsmethode des Chlorkalks mit Kochsalz und Schwefelsäure das Natron in der Regel geopfert wird; und daß umgekehrt bei der Fabrication von kohlensaurem Natron aus dem Kochsalz die Salzsäure in die Luft entweicht. Er gedenkt daher jenes salzsaure Gas, welches bei der Zersezung des Kochsalzes durch Schwefelsäure in den Sodafabriken entwikelt wird, zur Fabrication von Chlorkalk oder Chlornatron zu benuzen. Eben so gedenkt er das Schwefelwasserstoffgas, welches sich bei mehreren chemischen Processen in so ungeheurer Menge entwikelt, in Schwefelsäure zu verwandeln.

Fig. 43 zeigt einen Durchschnitt des Apparates, dessen er sich hiezu bedient. A ist die Röhre, welche von den Retorten herführt, in denen Salzsäure in gasförmiger Gestalt durch Schwefelsäure aus Kochsalz entwikelt wird. Diese Röhre mündet in einen Cylinder B, C, der aus Eisen oder einem anderen zwekdienlichen Materiale bestehen kann, und der, nachdem er mit Braunsteinstüken von mittlerer Größe gefüllt worden ist, an seinem oberen Ende B gut verlutirt wird. Die durchlöcherte Scheidewand I hindert den Braunstein weiter herabzufallen. An der mit I bezeichneten Stelle ist der Cylinder B, C mit dem Cylinder D verbunden, dessen unteres Ende luftdicht in das geschlossene Gefäß E, F eingesezt ist. Lezteres ist beiläufig einen Zoll hoch mit Wasser gefüllt; die Höhe des Wasserstandes wird durch die gebogene Röhre S regulirt, indem deren Mündung so angebracht ist, daß das Wasser, wenn dessen Oberfläche a, a einen höheren Stand erreicht, durch dieselbe abfließt. In den Scheitel des Gefäßes E, F

ist ferner auch die Röhre L, L eingesezt, welche an ihrem anderen Ende mit der Kammer M, M communicirt, durch welche der ganzen Länge nach zwei oder drei, durch punktirte Linien angedeutete Scheidewände aus Platindrahtgewebe laufen, und von der drei Röhren N, N, N ausgehen, die aus Platin oder einem Materiale, welches bei der Operation keine schädliche Einwirkung erleidet, bestehen können. Alle diese Röhren N, N, N communiciren, nachdem sie durch einen Ofen R, R, in welchem sie beständig rothglühend erhalten werden, gelaufen, mit der Röhre O, O, deren offenes Ende beiläufig einen Zoll tief in Wasser untertaucht, welches zu diesem Zweke in dem geschlossenen Gefäße P enthalten ist. Von lezterem Gefäße aus entspringt dann eine Röhre Q, welche mit dem Apparate communicirt, dessen man sich gewöhnlich zur Sättigung des Kalks oder des Natrons mit Chlor bedient. In das obere Ende des Cylinders B, C ist eine mit einem Sperrhahn versehene und mit einem geeigneten Wasserbehälter communicirende Röhre K eingesezt. Der Cylinder B, C ist ferner beinahe in seiner ganzen Länge von einem metallenen Mantel G, G umgeben, damit man mittelst der Röhren H, H, von denen die eine an dem oberen Theile des Mantels einmündet, während die andere an dem unteren Theile des Mantels entspringt, beständig heißes Wasser um den Cylinder circuliren lassen, und mithin sowohl ihn, als die in ihm enthaltenen Substanzen auf einer beliebigen Temperatur unter dem Siedepunkt erhalten kann.

Wenn der Apparat auf diese Weise zusammengesezt worden ist, so läßt man, indem man den Hahn der Röhre K gehörig öffnet, beständig einen kleinen Wasserstrom über den Braunstein fließen, während man diesen durch die angegebene Circulation von heißem Wasser in dem Mantel G, G immer auf einer Temperatur erhält, welche nicht unter 130° F. (43° R.) beträgt. Diese Temperatur ist deßhalb nöthig, weil bei einer niedrigeren Temperatur Euchlorine (!) erzeugt wird, was verhütet werden soll. Nach diesen Vorbereitungen läßt man endlich durch die Röhre A salzsaures Gas in den Cylinder B, C eintreten, damit dasselbe durch den hierin enthaltenen, befeuchteten und erhizten Braunstein zum größten Theil in Chlor verwandelt werde, und als solches, der Richtung der Pfeile folgend, durch die durchlöcherte Scheidewand I in den Cylinder D gelange, um dann in Gestalt von Blasen durch die Flüssigkeit in den oberen Theil des Gefäßes E, F emporzusteigen. Von hier aus strömt das Gas durch die Röhre L, L, durch die durchlöcherten Scheidewände in M, M und durch die Röhren N, N, N, damit (wie der Patentträger sagt) daselbst das freie Wasserstoffgas, welches sich allenfalls erzeugte, *verbrannt* werde (!). Damit diese Verbrennung jedoch nicht auch

nach Rükwärts wirken könne, sind zu gehöriger Sicherheit die Drahtscheidewände in M, M angebracht. Wenn das Gas die Röhren N, N, N verlassen hat, so strömt es dann durch die Röhre O, O weiter, damit das in dem Gefäße P enthaltene Wasser alle Salzsäure, welche durch die eben erwähnte Verbrennung erzeugt worden seyn mochte, oder welche allenfalls unverändert überging, verdichte, und damit das reine freie Chlor endlich durch die Röhre Q in den zur Sättigung des Kalkes oder des Natrons bestimmten Apparat gelange. Zum Auffangen der Flüssigkeit, welche während des Ganges der Operation bei der Röhre S ausfließen dürfte, muß Vorkehrung getroffen seyn. Der Zwek dieser Röhre ist jede Unterbrechung, die allenfalls durch eine Ansammlung des Wassers, welches aus der Röhre K in den Cylinder B, C fließt, entstehen möchte, zu verhüten. Das abfließende Wasser wird etwas salzsaures Mangan enthalten, welches durch Einwirkung des unveränderten salzsauren Gases auf den befeuchteten Braunstein erzeugt wird.

Zur Verwandlung des Schwefelwasserstoffgases, welches bei gewissen chemischen Processen in Menge entwikelt wird, in Schwefelsäure, bedient sich der Patentträger des Apparates, den man in Fig. 44 in einem Quer- und in Fig. 45 in einem Längendurchschnitt abgebildet findet. A, B, C ist hier eine muschelförmige, an beiden Enden geschlossene Kammer, welche aus irgend einem geeigneten Materiale bestehen kann. Durch diese laufen drei Cylinder I, K, L, welche einander gleich sind, und welche man in Fig. 44 sämmtlich ersieht, während in Fig. 45 nur ein einziger L, L ersichtlich ist, indem der Cylinder I verborgen, der Cylinder L hingegen als weggenommen gedacht ist. Alle diese Cylinder sind innen durch mehrere Scheidewände in mehrere Fächer M, M, M getheilt, dergleichen man in Fig. 45 acht sieht. Von jedem dieser Fächer läuft ein Röhrenstük b aus, so daß also im Ganzen 24 Kammern und 24 Röhrenstüke vorhanden sind; diese Anzahl kann übrigens je nach Umständen und je nach der Quantität des zu verwandelnden Gases vermehrt oder vermindert werden. In jedes der Fächer sämmtlicher Cylinder sind zwei Röhren d, g eingesezt, von denen die eine aus einer der Röhren N, N, die andere hingegen aus einer der Röhren O, die unter dem Gefäße A, B, C angebracht sind, entspringt. Die Röhren N, N sind an dem einen Ende verschlossen, an dem anderen dagegen communiciren sie mit einem Gasometer, welcher entweder atmosphärische Luft oder Sauerstoffgas, das aus Braunstein erzeugt worden ist, enthält, so daß also in jedes der Fächer M, M durch die ihm zugehörige Röhre d atmosphärische Luft oder Sauerstoffgas eingeleitet wird. Die Röhren O, O, welche gleichfalls an dem einen Ende

verschlossen sind, stehen mit dem Gefäße oder Behälter in Verbindung, indem sich bei Gelegenheit irgend eines chemischen Processes Schwefelwasserstoffgas entwikelt. Ueber den Röhrenstüken b, b, b ist durch das Gefäß A, B, C eine Röhre D aus Platin oder einem anderen zwekdienlichen Materiale geführt, und gegen diese Röhre sind sämmtliche Röhrenstüke gerichtet, so daß die aus lezteren entweichenden Flammen auf die Röhre hinspielen und sie in rothglühendem Zustande erhalten. Das eine Ende der Röhre D ist durch das gebogene Röhrenstük D, E mit der in dem Gefäße A, B, C angebrachten Oeffnung E verbunden; ihr anderes Ende dafür muß mit der Röhre F, F, deren Ende seinerseits in ein mit Wasser gefülltes bleiernes Gefäß G untertaucht, verbunden werden. Zum Abziehen der Flüssigkeit aus dem Gefäße G dient der Hahn H. In die gebogene Röhre D, E ist die Röhre B, S eingesezt, welche nicht nur mit dem Sperrhahne X versehen ist, sondern die an ihrem anderen Ende auch in eine der Röhren N einmündet. In dem auf diese Weise zugerichteten Apparate gelangt nun das geschwefelte Wasserstoffgas aus den Röhren O, O durch die Röhren g in die Fächer M, M, während zugleich auch durch die Röhren d aus den Röhren N, N atmosphärische Luft oder Sauerstoffgas in diese Fächer eintritt. Es wird also auf diese Weise ein brennbares Gasgemisch erzeugt, welches bei seinem Austritte aus den Röhrenstüken b, b entzündet wird, indem man nach Beseitigung des Dekels T durch eine in dem Gefäße A, B, C befindliche Oeffnung ein Licht einführt. Nach geschehener Entzündung ist diese Oeffnung sogleich wieder luftdicht zu verschließen. Die Regulirung der Quantitäten des geschwefelten Wasserstoffgases und der atmosphärischen Luft hat nach derselben Methode zu geschehen, welche ich in den „Transactions of the Society of arts for 1835“ in Bezug auf die Verbrennung von Sauerstoff- und Wasserstoffgas beschrieben habe.[63]) In den Dekel T kann man eine Scheibe aus Glas oder Glimmerschiefer einsezen, um durch diese die Verbrennung beobachten zu können.

Das Hauptproduct dieser Verbrennung ist schwefelsaures Gas, welches nur durch die Röhre E aus dem Gefäße oder aus der Kammer A, B, C entweichen kann, und welches durch diese Röhre in die Röhre D gelangt, in der es mit einem durch die Röhre B, S eintretenden Strome atmosphärischer Luft oder Sauerstoffgas zusammen trifft. Hiermit vermischt strömt das Gas dann durch die in rothglühendem Zustande unterhaltene Röhre D, damit es auf diese Weise

63) Man findet diese Methode im Polyt. Journal Bd. LXIII. S. 195 angegeben. A. d. R.

in schwefelsauren Dampf verwandelt werde, und als solcher durch die Röhre F in das Gefäß G gelange, um endlich daselbst in flüssige Schwefelsäure verdichtet zu werden. Da ein bedeutender Druk erheischt wird, um das Schwefelwasserstoffgas zum Behufe der Verbrennung mit atmosphärischer Luft oder mit Sauerstoffgas durch die Röhrenstüke b,b,b zu treiben, so dürfte es besser seyn, das entwikelte Schwefelwasserstoffgas und auch die atmosphärische Luft oder das Sauerstoffgas, nach der beim Steinkohlengase üblichen Methode in Gasometern zu sammeln, und dann die Röhren O,O mit den Austrittsröhren dieser lezteren in Verbindung zu bringen.

Der Patentträger behält sich vor den zuerst beschriebenen Apparat nach Umständen zu verändern, indem er im Allgemeinen die nuzbare Verwendung des salzsauren Gases, welches dermalen bei der Bereitung von kohlensaurem Natron aus Kochsalz verloren geht, als seine Erfindung in Anspruch nimmt. Eben so behält er sich vor, das Schwefelwasserstoffgas nicht bloß durch Vermengung mit einer hinreichenden Menge Sauerstoffgas und darauf folgende Verbrennung in schwefelige Säure zu verwandeln; sondern auch diese lezztere nach der gewöhnlichen Methode mittelst Salpeter in vollkommene Schwefelsäure umzuwandeln. In dieser Hinsicht macht er daher im Allgemeinen die Benuzung des bei vielen chemischen Processen entweichenden Schwefelwasserstoffgases auf Schwefelsäure als seine Erfindung geltend (!).

LXXXV.

Neues Verfahren zur Bereitung der Jodsäure, von Louis Thomson.

Aus dem Edinburgh philos. Mag. No. 56, S. 442.

Man bringe ein Atom oder 126 Gran Jod nebst 24 Unzen Wasser in eine angemessene Flasche und lasse zuvor in kaltem Wasser gewaschenes Chlor so lange durch die Mischung gehen, bis sie farblos geworden ist. Darauf lasse man die Auflösung eine Stunde lang stehen, erhize sie dann bis zu 212° F., damit das unverbundene Chlor frei werde und seze 2½ Atom oder 295 Gran frisch gefälltes Silberoxyd hinzu, lasse das Ganze zehn Minuten sieden, filtrire es und lasse es bis zur Trokne sorgfältig abdampfen. Das Product ist reine wasserfreie Jodsäure.

Aus dem obigen Verfahren wird zugleich erhellen, daß es keine Chloriodsäure gibt, da die sogenannte Säure ein bloßes Jodchlorid ist, das bei seiner Auflösung im Wasser in Salz- und Jodsäure wir

einer veränderlichen Menge von Jod verwandelt wurde. Ich muß zugleich bemerken, daß ich nicht im Stande geweſen bin, Chlor und Jod in den Verhältniſſen zu vereinigen, die nothwendig ſind, um dieſe Säuren ohne die Dazwiſchenkunft des Waſſers zu bilden. Es findet ſich dabei immer ein Ueberſchuß von Jod vor. Ich zweifle jedoch nicht, daß dieß bei einer niedrigen Temperatur bewerkſtelligt werden könne. Bei dem lezten von mir angeſtellten Verſuche wurden 50 Gran Jod mit 41,5 Kubikzoll oder ungefähr 30 Gran Chlor verbunden. Wurde die ſo gebildete Subſtanz in eine große Menge Waſſer gebracht und einige Tage dem Sonnenſcheine ausgeſezt, ſo ſezte ſie 8 Gran Jod ab und nahm eine blaßgelbe Farbe an.

Daß die Salz- und Jodſäure in der Auflöſung fertig gebildet vorhanden ſey, davon habe ich mich nicht nur durch Geſchmak und Geruch überzeugt, ſondern auch dadurch, daß ich freie Salzſäure daraus durch Deſtillation erhielt, obgleich dieſe Säuren, wenn die Deſtillation ſo lange fortgeſezt wird, bis die Auflöſung höchſt concentrirt iſt, auf einander reagiren und Chlor und Jod erzeugen.

Das jodſaure Ammoniak iſt ein äußerſt kryſtalliniſches gekörntes Pulver, das nur wenig Auflösbarkeit beſizt. Man kann es dadurch bereiten, daß man die Auflöſung von Salz- und Jodſäure mit reinem Ammoniak ſättigt, worauf daſſelbe gefällt wird, während das ſalzſaure Ammoniak aufgelöſt bleibt. Die Jodſäure wird von der Schwefelcyanſäure und dem ſchwefelcyanſauren Kali und Natron zerſezt, und auch der Speichel, wahrſcheinlich in Folge ſeines Gehaltes an ſchwefelcyanſaurem Kali, zerſezt die Jodſäure und erzeugt mit derſelben und der Stärke einen blauen Niederſchlag, der ſich nicht von dem unterſcheiden läßt, welcher unter ähnlichen Umſtänden von dem Morphin bewirkt wird. Dieſe Entdekung iſt in gerichtlich-mediciniſcher Hinſicht von Wichtigkeit, da jezt die Jodſäure eine ſehr zuverläſſige Probe für Cyan darbietet.

LXXXVI.

Beſchreibung des Abtreibens durch Kryſtalliſation, eines neuen metallurgiſchen Verfahrens zur Scheidung des Bleies vom Silber, von M. F. Le Play, Bergingenieur.

Seit einem Jahre wendet man in mehreren Bleihütten Großbrittaniens ein metallurgiſches Verfahren mit großem Vortheile an, das allem Anſcheine nach auf dem Continente den nämlichen Erfolg *haben muß*. Dieſes Verfahren gründet ſich auf eine chemiſche Er-

ſcheinung, die von Hrn. H. L. Pattinſon, einem geſchikten engliſchen Ingenieur entdekt wurde, dem gleichfalls die Ehre gebührt, daſſelbe auf die Induſtrie angewendet, und ſo eine wirkliche Umwälzung in einem ſehr wichtigen Zweige der Metallurgie vervollſtändigt zu haben.[64])

Damit man die ganze Wichtigkeit der Entdekung Hrn. Pattinſon's würdigen könne, halte ich es für nüzlich, mich zuvor in einige Vorerörterungen einzulaſſen.

Der erſte Theil der, übrigens ſehr verſchiedenen, metallurgiſchen Verfahrungsarten, die bei der Behandlung der ſilberhaltigen Bleierze angewendet werden, hat immer den Zwek, das metalliſche Blei daraus zu ziehen. Das Silber concentrirt ſich natürlich in dem Blei, ohne daß es nöthig wäre, irgend eine beſondere Maßregel zu nehmen, um die Vereinigung der beiden Metalle zu begünſtigen.

Dieſen verſchiedenen Verfahrungsarten muß nun natürlicher Weiſe eine Operation folgen, welche die Scheidung des Bleies und Silbers zum Zweke hat. Nun kannte man aber bis auf die lezte Zeit, um zu dieſem Reſultate zu gelangen, nur ein einziges Verfahren, welches folgende Operationen umfaßt:

1) das Abtreiben, eine Operation, bei welcher das ſilberhaltige Blei in eine den Schmelzpunkt überſteigende Temperatur auf einem hohlen, aus erdigen Subſtanzen beſtehenden Herd gebracht, und nachher der oxydirenden Wirkung eines Luftſtromes unterworfen wird, der das ganze Blei als Oxyd oder Glätte ausſcheidet, und das Silber faſt rein auf dem Heerde zurükläßt;

2) das Glättfriſchen, eine Operation, wodurch das Bleioxyd reducirt und das metalliſche Blei wieder hergeſtellt werden ſoll;

3) Die Schmelzung der Rükſtände der Capelle, bei welcher ein anderer Theil Blei wieder hergeſtellt wird, der ſich als Oxyd in die erdigen Subſtanzen hineingezogen hat, aus denen die Capelle beſteht.

Die Nachtheile des Abtreibens und der beiden ſie ergänzenden Operationen ſind: der üble Einfluß, den die bleiigen Subſtanzen, welche durch den Luftſtrom beim Abtreiben in der Hütte fortgeriſſen werden, auf die Geſundheit der Arbeiter ausüben; der beträchtliche Verluſt an metalliſchem Blei, 7 Hunderttheile zum wenigſten, der erſtlich von dem Abtreiben, ſodann von der Reduction der Glätten und der Rükſtände des Herdes herrührt; endlich der beträchtliche

64) Wir haben das Patent des Hrn Pattinſon im polytechn. Journal Bd. LXIV. S. 144 mitgetheilt, glauben aber bei der Wichtigkeit des Gegenſtandes folgende ausführlichere Angaben über die neue Abtreibmethode aus einem Aufſaze des Hrn. Le Play (welchen das Journal für praktiſche Chemie Bd. X. S. 321, aus den Annales des Mines liefert) noch nachtragen zu müſſen. A. d. R.

Aufwand, der auf Brennmaterial und Handarbeit verwendet werden muß, und durch eine Operation nothwendig erfordert wird, die ziemlich verwikelte Manipulationen begreift. Es geht hieraus hervor, daß man eine große Menge Blei, das noch eine anſehnliche Menge Silber enthält, nicht mit Vortheil abtreiben kann. Das darin enthaltene Silber bleibt demnach ohne Werth.

Das Verfahren des Hrn. Pattinſon übt keinen üblen Einfluß auf die Geſundheit der Arbeiter aus, es veranlaßt bei dem Blei nur einen Verluſt, der gewöhnlich unter 2 Hunderttheilen beträgt; endlich iſt es ſo ökonomiſch, wenigſtens unter den Umſtänden, in denen es in England angewendet wird, daß man es mit Vortheil bei Werkbleien anwenden kann, die nicht ſehr reich an Silber ſind, und die bis jezt nicht ohne Verluſt behandelt werden konnten. Dieſes ſehr einfache Verfahren iſt ſeinem Principe und ſeiner Ausführung nach auf folgende Erſcheinung gegründet.

Wenn man, nachdem die Blei- und Silberlegirung völlig in Fluß gekommen iſt, ſie nachher ſehr langſam erkalten läßt, während man die Metallmaſſe beſtändig umrührt, ſo bemerkt man, daß ſich nach Verlauf eines gewiſſen Zeitpunktes in der flüſſigen Maſſe eine unabläßig zunehmende Menge unvollkommener Kryſtalle abſezt, die man mit einem Schaumlöffel wegnehmen kann, gerade wie die, welche unter den nämlichen Umſtänden eine Flüſſigkeit abſezen würde, die mit einem Salze geſättigt iſt, welches in der Wärme auflöslicher iſt, als in der Kälte. Wenn man das auf dieſe Weiſe in kryſtalliniſchem Zuſtande weggenommene Metall der Analyſe unterwirft, ſo wie das, welches die Maſſe ausmacht, die man mit der Mutterlauge vergleichen könnte, ſo findet man, daß das erſtere viel ärmer und das zweite viel reicher iſt als die urſprüngliche Legirung. Man begreift übrigens leicht, daß die Kryſtalle um ſo viel ärmer an Silber ſeyn müſſen, als die Menge des aus dem flüſſigen Bade ausgeſchiedenen Metalls geringer iſt, und im Gegentheil das zurükbleibende Metall um ſo reicher ſeyn müſſe, als die Menge der weggenommenen Metalle größer iſt.

Die Erfahrung hat gelehrt, zum wenigſten unter Umſtänden, unter denen man bis jezt in engliſchen Hütten operirt hat, daß die nämliche Erſcheinung hervorgebracht wird, von welcher Art auch immer der Reichthum der Legiruug ſeyn mag. Wenn man alſo dieſer Art von Scheidung durch die Kryſtalliſation, eine gegebene Legirung, ſo wie die davon herkommenden Producte unterwirft, ſo erhält man zwei Reihen, eine von Legirungen, die immer reicher und reicher werden, die andere von Legirungen, die immer ärmer und ärmer werden, ohne daß es bei dieſem doppelten Reſultate der Operation

eine andere Gränze gäbe, als die, welche von den ökonomiſchen Verhältniſſen abhängt, unter denen operirt wird. In den Hütten, worin ich die neue Methode in ihrer Anwendung geſehen habe, begnügte man ſich, das arme Blei auf den Gehalt des Glättebleies zu bringen, und man reicherte das reiche Blei nicht mehr an, als bis auf den zehnfachen Silbergehalt der urſprünglichen Legirung. Dieſe reiche Legirung wird nachher dem Abtreiben unterworfen; da ſie nur den zehnten Theil des der Kryſtalliſation unterworfenen Silbers enthält, ſo wird der von dem Abtreiben herrührende Verluſt offenbar auf den zehnten Theil deſſen gebracht, den man nach der alten Methode erlitten hätte (0,007 ſtatt 0,07).

Neun Zehntel des Bleies kommen in den Handel, ohne einen anderen Abgang erlitten zu haben, als den, welcher aus der Umſchmelzung einer kleinen Menge von Schlaken entſpringt, die man von der Oberfläche des Bleibades im Anfange der Operation wegnimmt. Dieſer Verluſt ſteigt höchſtens bis zu einem halben Hundertel, dergeſtalt, daß der Geſammtverluſt unter 2 Hunderteln bleibt. Da man übrigens nur eine ſehr kleine Menge Metall abzutreiben hat, ſo kann dieſe Operation mit aller Langſamkeit, die man nur wünſchen kann, geleitet und es können ſo die traurigen Wirkungen der Bleidämpfe auf die Geſundheit der Arbeiter faſt ganz verhütet werden.

Das Abtreiben durch Kryſtalliſation erſezt alſo nicht völlig die Cupellirung; es geſtattet aber, was faſt auf das Nämliche hinausläuft, nach Belieben und in einem bedeutenden Verhältniſſe die Menge Blei zu beſchränken, auf die dieſe koſtſpielige Operation angewendet werden ſoll.

Das Princip des neuen Verfahrens iſt ſo einfach, daß jeder, der die Behandlung der Metalle kennt, leicht die Mittel auffindet, es in Anwendung zu bringen. Uebrigens müſſen dieſe Mittel nothwendig in jeder Localität verſchieden ſeyn, je nach der Natur und Beſtimmung der Producte. Da endlich dieſes Verfahren in England noch neu iſt, ſo iſt es nicht wahrſcheinlich, daß man ſchon die beſte Wahl unter den der Zahl nach unendlichen Verbindungen getroffen habe, die bei Anordnung der Manipulationen gemacht werden können. Ich halte es deſſen ungeachtet für nüzlich, hier einige einzelne Data in Bezug auf die Bleihütte in Newcaſtle und vornehmlich numeriſche Nachweiſungen zu geben, die geeignet ſind, die Vorzüglichkeit von Hrn. Pattinſon's Methode unter den dieſer Hütte eigenthümlichen Umſtänden zu würdigen.

Die Einrichtung zum Abtreiben durch Kryſtalliſation iſt von der größten Einfachheit. Sie beſteht aus drei gußeiſernen halbkugel-

förmigen Keſſeln, von 1,20, Met. im Durchmeſſer, und 0,006 Met. in der Dike. Dieſe ruhen vermittelſt einer oben angebrachten ringförmigen Randleiſte auf einem Mauerwerke, worin die Keſſel ganz hineingelaſſen ſind, ſo daß die Mittelpunkte derſelben ſich in einer und derſelben geraden Linie befinden. In dem nämlichen Mauerwerke, unmittelbar unter jedem Keſſel, befindet ſich ein kleines Steinkohlenfeuer, deſſen Flamme, nachdem ſie die äußere Oberfläche des Keſſels berührt hat, durch mehrere, in dem Mauerwerke gleichfalls enthaltene Canäle geht, und von da in eine kleine, für die drei Keſſel gemeinſchaftliche Eſſe aufſteigt. Aus dem Boden jedes Keſſels geht eine Röhre, vermittelſt deren man nach Belieben das in demſelben enthaltene flüſſige Metall herauslaſſen kann. Die Mündungen dieſer Röhren ſind auf den großen Flächen des Mauerwerkes angebracht, und befinden ſich den Heizthüren gerade gegenüber.

In einen Keſſel werden ungefähr drei Tonnen ſilberhaltiges Blei gebracht, das ſogleich durch den Einfluß des darunter befindlichen Feuerherdes flüſſig wird. Sobald es völlig im Fluſſe iſt, wird das Feuer weggenommen, und die Oeffnung des Roſtes und Aſchenloches hermetiſch durch Bakſteine und einen Thonkitt verſchloſſen. Die Flüſſigkeit wird alsdann mit einer einfachen runden Eiſenſtange, die ſich in einen ſchräg zugehenden Rand endigt, umgerührt. Uebrigens hat der Arbeiter keine beſondere Sorgfalt darauf zu verwenden, er braucht nur dieſe Eiſenſtange beſtändig in allen Theilen des Bades herumzuführen, und beſonders nach dem Umfange der Oberfläche hin, wo das Metall vornehmlich zu gerinnen geneigt iſt. Der Arbeiter nimmt die Kryſtalle weg, je nachdem ſie ſich abſezen, und zwar mit einem Schaumlöffel, der zu einer etwas höheren Temperatur als die des Bades gebracht iſt. Die zugleich mit den Kryſtallen abgenommene flüſſige Maſſe des Bades fließt in Menge durch die Löcher des Schaumlöffels, und trennt ſich nach zwei oder drei Stößen ſehr gut von dem feſten Theile, der ſich alsdann in der Geſtalt einer halb kryſtalliniſchen, halb teigigen poröſen Maſſe zeigt.

Die Menge der Kryſtalle, die man bei jedem Schmelzen abnimmt, hängt von dem Reichthume der Legirung ab, welche man behandelt. Iſt dieſe Legirung arm, ſo wird ſie gewöhnlich in dem Verhältniſſe von $\frac{2}{3}$ armer Kryſtalle und $\frac{1}{3}$ reicher flüſſiger Legirung getheilt. Dieſes Verhältniß kehrt man um, wenn die zu behandelnde Legirung einen ſehr ſtarken Silbergehalt hat.

In jedem beſtimmten Falle und für eine gegebene Menge iſt der Unterſchied des Reichthums zwiſchen den beiden Legirungen um ſo viel größer, je ſorgfältiger die Operation verrichtet wurde. In-

deſſen kann ſie, ich ſage es nochmals, in kurzer Zeit erlernt werden, und erfordert von Seiten der Arbeiter nur eine mittelmäßige Geſchiklichkeit.

Um die vorgehenden Angaben durch ein Beiſpiel zu erläutern, nehme ich an, was in England ziemlich häufig der Fall iſt, daß man Blei zu behandeln habe, welches auf die Tonne 10 Unzen Silber enthält, indem man mit 3 Tonnen dieſer Legirung operirt, nämlich:

60 Cntr. zu 10 Unzen Silber auf die Tonne, enthalten im Ganzen 30 Unzen. Bei der erſten Operation werden erhalten:

(a) 40 Cntr. zu 4½ Unz. Silber auf d. Tonne, im Ganzen 9 Unz. } 30
(b) 20 — 21 — — — — — 21 — } Unz.

Eine jede der Legirungen (a) und (b) wird mit den Legirungen von der nämlichen Beſchaffenheit vereinigt, die durch die Behandlung eines oder mehrerer anderer Theile von den 3 Tonnen der urſprünglichen Legirung erhalten wurden. Man nimmt noch 3 Tonnen von jeder dieſer neuen Legirungen, um ſie der Kryſtalliſation zu unterwerfen. Um aber die Reihe der Reſultate beſſer überſehen zu können, wollen wir im Gedanken bei den folgenden Operationen die Behandlungen der zwei Producte (a) und (b) trennen.

Die 40 Cntr. Legirung zu 4½ Unzen und die 20 Cntr. Legirung zu 21 Unzen, der Kryſtalliſation von einander abgeſondert unterworfen, gaben:

(a) { 30 Cntr. zu 2½ Unze auf die Tonne enthalten im Ganzen 3¾ } 9
{ 10 — 10½ — — — — — 5¼ } Unz.

(b) { 10 Cntr. zu 9 Unz. auf die Tonne enthalten im Ganzen 4½ } 21
{ 10 — 33 — — — — — 16½ } Unz.

60. Das Ganze wie in 3 Tonnen der urſprüngl. Legirung 30.

Die Producte der dreifachen Operation, die mit den 3 Tonnen der urſprünglichen Legirung und mit den unmittelbaren Producten vorgenommen wurde, ſind alſo:

(1) 30 Cntr. zu 2½ Unze auf die Tonne enthalten im Ganzen 3¾
(2) { 10 — 9 — — — — — 4½ } 30
{ 10 — 10½ — — — — — 5¼ } Unz.
(3) 10 — 33 — — — — — 16½

Von dieſen 3 Gruppen von Producten wird die erſtere von Neuem behandelt, und erzeugt immer ärmere Producte; die dritte gibt bei Wiederanwendung derſelben Mittel immer reichere Legirungen, und endlich die zweite, aus beiden Legirungen zuſammengeſezte

Gruppe, die faſt den Gehalt der urſprünglichen Legirung hat, wird wieder in den Keſſel gebracht, wo man ſie behandelt.

Das Verhältniß der nach einander folgenden Operationen iſt jezt leicht zu begreifen. Indem man ſich bemüht, eine Theilung der Producte zu erhalten, welche das Weſen des neuen Abtreibeverfahrens ausmacht, muß man ſich hüten, in eine allzugroße Verwikelung zu gerathen. Der in dieſer Abſicht angewendete Kunſtgriff beſteht immer darin, die Producte jeder Kryſtalliſation auf ſolche Verhältniſſe zu bringen, daß die Legirungen, von der reichſten und ärmſten abgeſondert, immer in den Gehalt der urſprünglichen Legirung zurüktreten, oder in eine kleine Anzahl zwiſchen den äußerſten Gränzen mitten inne liegender Legirungen, und die man beſtändig wieder vereinigt, um ſie gemeinſchaftlich zu behandeln.

Uebrigens begreift man jezt, wie dieſe Einzelnheiten der Manipulation bis ins Unendliche verſchieden ſeyn können. Man kann z. B. bei der ſo eben beſchriebenen Behandlung folgende Nüance anbringen, die ich in der Hütte in Newcaſtle habe anwenden ſehen. Wir wollen z. B. die erſte oben beſchriebene Operation wieder vornehmen, und zwar in dem Augenblike, wo die 40 Entr. armer Kryſtalle abgenommen wurden. Statt die 20 Entr. reicher Legirung, die in dem Keſſel bleiben, ſogleich herauszulaſſen, indem man den Thonpfropf, der ſie zurükhält, durchbohrt, fährt man fort, die flüſſige Maſſe umzurühren, bis daß noch die Hälfte des Metalles in Geſtalt von Kryſtallen abgeſezt wird. In dieſem Augenblike ſcheidet man, ſtatt dieſe Kryſtalle mit dem Schaumlöffel abzunehmen, wie man es bisher machte, die flüſſige Maſſe, welche ſie umhüllt, davon, indem man einen Abſtich macht, und die kryſtalliniſche Maſſe rührt, um dieſer Flüſſigkeit Abzug zu verſchaffen. Man läßt ſo unmittelbar nach der erſten Operation eine neue Scheidung eintreten, die ohnedieß eine neue, in der vorhergehenden Beſchreibung durch den Buchſtaben (b') bezeichnete Schmelzung erfordert haben würde. Man kann bei einer einzigen Operation ⅓ des dazu angewendeten Bleies mit einem mehr als dreifachen Gehalt gegen den der urſprünglichen Legirung ausziehen, indem man nämlich mehr als die Hälfte des in dieſer Legirung enthaltenen Silbers zurükbehält.

LXXXVII.

Miszellen.

Verzeichniß der vom 30. Junius bis 26. Julius 1837 in England ertheilten Patente.

Dem Henry Auguſtus Wells, in Threadneedle Street, London: auf Verbeſſerungen in der Hutfabrication. Dd. 30. Jun. 1837.

Dem Freeman Roe, in Camberwell, Grafſchaft Surrey: auf Verbeſſerungen an hydrauliſchen Abtritten Dd. 7. Jul. 1837.

Dem John James Waterſtone, in Mill Bank Street, Weſtminſter, Grafſchaft Middleſex: auf eine verbeſſerte Methode beim Eindämmen der Flüſſe ꝛc. Dd. 10. Jul. 1837.

Dem William Pringle Green, Marinelieutenant aus Falmouth: auf Verbeſſerungen an den Schiffswinden. Dd. 10. Jul. 1837.

Dem William Chubb, in Portſea in der Grafſchaft Hants: auf verbeſſerte Wärmeflaſchen für Betten. Dd. 10. Juli. 1837.

Dem Thomas North, in Mitre Street, New Cut, Grafſchaft Surrey: auf Verbeſſerungen in der Drathfabrication. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem Whitmore Baker, in Debham in der Grafſchaft Eſſex: auf ein Inſtrument um die Pferdeſchweife abzuſchneiden. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem John Pearſe, in Tawiſtock in der Grafſchaft Devon: auf eine verbeſſerte Einrichtung der Wagenräder. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem John Hartley Hitchin und Robert Dram, beide in Salford in der Grafſchaft Lancaſter: auf Verbeſſerungen an den Krahnen. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem John Poad Dracke, in Arundel Street, Grafſchaft Middleſex: auf Verbeſſerungen im Bau von Schiffen, Booten, Barken ꝛc. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem Baron James Caleb Anderſon, in Buttevant Caſtle, Grafſchaft York: auf Verbeſſerungen an den Locomotivmaſchinen. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem Henry Goſchen, im Crosby Square, in der City von London: auf Verbeſſerungen im Vorbereiten des Flachſes und Hanfes zum Spinnen. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 19. Jul. 1837.

Dem Joſeph Henry Tuck, in der Rainbow Tavern, City von London: auf Verbeſſerungen an den Apparaten zur Kerzenfabrication. Dd. 25. Jul. 1837.

Dem John Melling in Liverpool: auf Verbeſſerungen an den Dampfmaſchinen für die Dampfwagen. Dd. 26. Jul. 1837.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Auguſt 1837, S. 127.)

Verzeichniß der vom 29. Auguſt bis 10. Dec. 1822 in England ertheilten und jezt verfallenen Patente.

Des Thomas Sowerby, in Biſhopwearmouth, Grafſchaft Durham: auf eine beſonders conſtruirte Kette, welche zu Ankertauen ꝛc. anwendbar iſt. Dd. 29. Auguſt 1822. (Beſchrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 65.)

Des Robert Vazie, an der Chaſewater Mine, Kenwyn, Cornwall: auf ein verbeſſertes Verfahren verſchiedene Metalle mit einander zu verbinden. Dd. 5. Septbr. 1822.

Des Henry Burgeß, im Miles Lane, Cannon Street, London: auf gewiſſe Verbeſſerungen an Räderfuhrwerken. Dd. 5. Sept. 1822.

Des John Collier, in Compton Street, Middleſex: auf verbeſſerte Maſchinen zum Tuchſcheren. Dd. 27. Sept. 1822.

Des William Goodman, in Coventry, Warwickſhire: auf Verbeſſerungen an Webſtühlen. Dd. 27. Sept. 1822. (Beſchrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV. S. 8.)

Des John Bourdieu, in Lime Street, London: auf eine verbeſſerte Methode die Farben zum Druken von Gewehen zuzubereiten. Von einem Ausländer

mitgetheilt. Dd. 27. Sept. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLVI. S. 11.)

Des Benjamin Boothby in den Chesterfield Iron Works, in Derbyshire: auf eine verbesserte Methode Kanonenkugeln zu verfertigen. Dd. 27. September 1822.

Des John Dowell Moxon, in Liverpool und James Fraser, in King Street, Middlesex: auf Verbesserungen an den Schiffsherden und den damit verbundenen Kochapparaten. Dd. 27. Sept. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 268.

Des Fredrik Louis Fatton, in New Bond Street, Middlesex: auf Verbesserungen an Uhren und Chronometern, so daß sie den Moment einer Beobachtung anzeigen können, ohne daß ihr Gang deßhalb unterbrochen würde. Dd. 27. Sept. 1822. (Beschrieben im Repertory, dritte Reihe, Bd. I. S. 1.)

Des Thomas Timothy Beningfield, in High Street, Whitechapel, Middlesex und Joshua Taylor Beale, in Christianfields, St. George's in the East: auf Verbesserungen an Dampfmaschinen. Dd. 27. Sept. 1822.

Des John Witcher, in Hellnet Row, Middlesex, Matthew Pickford, in Wood Street, London, und James Whitbourn, in Goswell Street, Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung der Räder für Fuhrwerke aller Art. Dd. 27. Sept. 1822.

Des James Frost, in Finchley, Middlesex: auf eine neue Methode Fundamente, Pfeiler, Bögen, Säulen und Verzierungen aller Art für Gebäude zu gießen. Dd 27. September 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIV. S. 133.)

Des Samuel Pratt, von Bond Street, Middlesex: auf verbesserte Bänder und Riemen zur Versicherung der Felleisen auf Postwagen ꝛc. Dd. 27. Sept. 1822.

Des Thomas Binns und Jonas Binns, in Tottenham Court Road, Middlesex: auf eine verbesserte Einrichtung der Dampfmaschinen für Dampfboote. Dd. 18. Okt. 1822.

Des William Jones, in Bodwellty, Monmouthshire: auf Verbesserungen in der Eisenfabrication. Dd. 18. Okt. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLV. S. 336.)

Des Stephen Wilson, in Streatham, Surrey: auf eine neue Fabrication von Wollengarn. Dd. 18. Okt. 1822.

Des Samuel Francis Sornes, in Broad Street, Middlesex: auf Verbesserungen an Ankern. Dd. 18. Okt. 1822.

Des Uriah Lane, in Lamb's Conduit Street, Middlesex: auf eine Verbesserung im Plätten des Strohes und in der Fabrication von Kappen und anderen Artikeln daraus. Dd. 18. Okt. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLVI. S. 71.)

Des John Williams, am Cornhill, London: auf eine Methode das häufige Aufbrechen des Pflasters behufs des Einlegens und Herausnehmens von Röhren ꝛc. zu umgehen. Dd. 18. Okt. 1822.

Des Joseph Brindley, zu Frinsbury, bei Rochester, Kent: auf eine verbesserte Einrichtung der Schiffe, Boote, Barken ꝛc. Dd. 18. Okt. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 129.)

Des Thomas Leach, im Blue Boar Court, Friday Street, Cheapside, London: auf eine Verbesserung an der Dampfmaschine. Von einem Ausländer mitgetheilt. Dd. 25. Okt. 1822.

Des William Piper, an den Cootley Eisenwerken, Wolverley, Worcestershire: auf mehrere neue Anker. Dd. 1. Nov. 1822.

Des Alfred Flint in Uley, Gloucestershire: auf eine Maschine zum Reinigen und Waschen wollener Tücher. Dd. 1. Nov. 1822.

Des John Orford, in Little Britain, London: auf sein Verfahren Bauholz, Kanevaß ꝛc. gegen den Trokenmoder, so wie Metalle gegen den Rost zu schüzen. Dd. 1. Nov. 1822. (Beschrieben im Repertory, zweite Reihe, Bd. XLIII. S. 1.)

Des John Dowell Moxon in Liverpool: auf Verbesserungen im Brükenbau. Dd. 9. Nov. 1822.

Des Francis Deakin in Birmingham: auf eine Verbesserung in der Fabrication von Kardätschenbüchsen. Dd. 9. Nov. 1822.

Des John Jekyll, im Roundhill House, Wincanton: auf Dampfbäder. Dd. 9. Nov. 1822.

Des Richard Roberts in Manchester: auf Verbesserungen an den Webestühlen zum Weben glatter und gemusterter Zeuge. Dd. 14. Nov. 1822.

Des Joseph Egg, in Piccadilly, St. James, Westminster: auf Verbesserungen an den Percussionsgewehren. Dd. 26. Nov. 1822.

Des Henry Ibbotson, in Sheffield: auf einen verbesserten Ofenschirm. Dd. 28. Nov. 1822.

Des John Dixon in Wolverhampton, Staffordshire: auf Verbesserungen an den Hähnen zum Abziehen von Flüssigkeiten. Dd. 28. Nov. 1822.

Des Joseph Woollams in Wells, Somersetshire: auf Verbesserungen an Räderfuhrwerken. Dd. 5. Dec. 1822.

Des William Robson, am St. Dunstan's Hill, London: auf eine Methode die Verfälschung von Banknoten, Wechseln ꝛc. zu verhindern. Dd. 10. Dec. 1822.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. Junius, Julius und August 1837.

Ericsson's neuer Treiber für Dampfboote.

Nach den Berichten, welche im Mechanics' Magazine No. 721 enthalten sind, hat der neue Treiber, auf den sich Capitän Ericsson am 15. Jul. 1836 ein Patent ertheilen ließ, eine ihm günstige Probe ausgehalten. Das Experimentirdampfboot „Francis B. Ogden", an welchem der neue Apparat angebracht ist, und welches 45 Fuß in der Länge, 8 Fuß in der Breite mißt und ohne Kiel 2 Fuß 3 Zoll tief im Wasser geht, hat nämlich das amerikanische Paketboot Toronto von 630 Tonnen, welches 14 Fuß 6 Zoll tief geht, mit einer Geschwindigkeit von 4½ Knoten in der Zeitstunde gegen Wind und Fluth aus der Themse bugsirt. Der Treiber befindet sich am Hintertheile des Fahrzeuges und arbeitet ganz unter Wasser. Sein Princip beruht auf einer eigenthümlichen Anwendung der alten und bekannten Wasserschraube, durch welche eine große Triebkraft auf einen kleinen Raum concentrirt wird. Man kann sich einen Begriff von dieser Concentration machen, wenn man bedenkt, daß die angegebene Geschwindigkeit unter jenen mißlichen Umständen mit einem Apparate erzielt ward, der nur 5 Fuß 2 Zoll im Durchmesser mißt, und durch eine Hochdrukdampfmaschine betrieben wird, welche 2 Cylinder von 12 Zoll im Durchmesser und 14 Zoll Kolbenhub hat, und an der während des Versuches nur 60 Hube auf die Minute, und nicht mehr als ein Druk von 50 Pfd. auf den Quadratzoll kamen. Der neue Treiber besteht aus zwei kurzen, aus dünnem Schmiedeisen gebauten Cylindern, welche von eigens geformten Armen getragen werden, und die sich am Hintertheile des Fahrzeuges ganz unter Wasser nach entgegengesezten Richtungen um einen gemeinschaftlichen Mittelpunkt drehen. An dem äußeren Umfange eines jeden dieser Cylinder ist eine Reihe spiralförmig gestellter Platten oder Flächen angebracht, die sich je nach der zu erzielenden Wirkung unter jeden beliebigen Winkel stellen lassen. Der Apparat läßt sich nach Belieben abnehmen, und auch die zu seinem Betriebe dienende Maschine läßt eine Ortsveränderung zu, so daß sie auch auf dem Verdeke und zwar an jeder Stelle desselben arbeiten kann. Segelschiffe können demnach, wie das Mechanics' Magazine meint, mittelst dieser Vorrichtung allen möglichen Nuzen von dem Dampfe ziehen, ohne daß deßhalb irgend eine Veränderung ihres ursprünglichen Baues nöthig wäre.

Eröffnung neuerer englischer Eisenbahnen.

Die London-Birmingham-Eisenbahn wurde am 20. Jul. l. J. in der Streke von London bis Box Moor, 24½ engl. Meilen betragend, dem Verkehre eröffnet. Die Distanz wird gewöhnlich in weniger dann einer Zeitstunde zurükgelegt und der Fuhrlohn ist auf 2 Pence (6 kr.) per engl. Meile festgesezt. — Eben so wurde am 4. Jul. die Grand-Junction-Eisenbahn zum Theil, d. h. zwischen Birmingham und Newton, an welchem lezteren Orte sie beinahe mitten in die Ver-

pool-Manchester-Eisenbahn einmündet, eröffnet. Die Distanz von Birmingham bis Newton beträgt 82½ engl. Meilen, und diese Streke ward in 4½ Zeitstunde zurükgelegt. Dabei ist jedoch der Aufenthalt an den 5 Zwischenstationen mit eingerechnet; auch entstand dadurch längerer Aufenthalt, daß an einigen Orten nicht gut für Einnahme des Wasser- und Kohlenvorrathes gesorgt war. Im Ganzen blieb die erste Fahrt um eine halbe Stunde hinter der dazu bestimmten Zeit zurük, — eine Verspätung, die in Zukunft nicht mehr Statt finden soll. Das Mechanics' Magazine beschreibt die Fahrt als einen wahren Triumphzug durch zahlreiche Ortschaften, herrliche Fluren, über prächtige Viaducte, durch tiefe Ausgrabungen und durch einen Tunnel. Von Wolverhampton bis Birmingham hatte die Bahneröffnung so viele Zuschauer herbeigezogen, daß man sich in das bunteste Gewühl versezt sah.

Westindische Eisenbahn.

Die erste westindische Eisenbahn, nämlich jene, die an der Südküste von Cuba von Havannah nach Bambano führt, ist zur Hälfte vollendet, und auch bereits dem Verkehre eröffnet. Ihre gänzliche Vollendung erwartet man bis zum Schlusse des laufenden Jahres. Sämmtliche Locomotive sind aus der Fabrik der HH. Braithwaite und Comp. in London. (Mechanics' Magazine, No. 727.)

Davidow's neuer Abdampfapparat für Zukerfabriken.

Hr. Dmitri Davidow aus Moskau hat in einer eigenen Broschüre einen Apparat beschrieben, in welchem die Abdampfung rasch, continuirlich und ohne Druk von Statten geht. Der eigentliche Apparat besteht aus einer Schrägfläche von 6 Meter Länge und einem Meter Breite, welche mit Kupferblech überzogen ist, und über die der Syrup fließt. Die Abdampfung wird durch Dampf, welcher unter dem Kupferbleche in einer Röhre hinweggeleitet wird, beschleunigt. Der geklärte Saft befindet sich in einem großen, den Abdampfapparat beherrschenden Behälter, und gelangt von hier aus in einen anderen Behälter, der mit dem obersten Theile der Schrägfläche gleiches Niveau hat, und aus dem er aus beiläufig 90 kleinen Röhren gleichmäßig vertheilt auf das Kupferblech abfließt. Nach Unten endigt sich die Schrägfläche in eine breite Rinne, die den concentrirten Saft in ein eigens hiezu bestimmtes Gefäß abfließen läßt. Gut ist es, wenn man die Temperatur des Saftes, bevor man ihn auf die Schrägfläche gelangen läßt, bis auf 60 bis 65° R. erhizt. Das Gefäll, welches der Schrägfläche gegeben werden soll, beträgt 4 Centimeter auf jeden Meter ihrer Länge. In jeder Minute können bei 70° R. 5 Liter Saft über dieselbe laufen, und sich dabei wenigstens bis auf 25° concentriren. Der Saft braucht 2 Minuten, um über die ganze Schrägfläche hinab zu gelangen. Rechnet man nur 12 Arbeitsstunden auf den Tag, so gibt dieß täglich 66 Hectoliter Saft, welche 78 metrische Centner Runkelrüben repräsentiren. Ein solcher für tägliche Bearbeitung von 146 metr. Centn. Runkelrüben berechneter Apparat kommt mit dem dazu gehörigen Dampfkessel und der an den Patentträger zu bezahlenden Summe nicht höher als auf 2000 Fr. zu stehen; dagegen kostet ein Apparat Deyrand's 15,700 Fr. und einer Brame-Chevalier's 50,000 Fr. (Bulletin des Sucres, No. 1.)

Gautier's, Sorel's und Corard's Zuker-Fabricationssystem.

Die HH. Gautier, Sorel und Corard haben in den Werkstätten des Hrn. Cavé in Paris vor einer Commission der Société d'encouragement und vor einer bedeutenden Anzahl von Zuschauern eine Probe ihres neuen patentirten Fabricationssystemes für die Gewinnung inländischen Zukers angestellt. Ihre Apparate, welche hauptsächlich eine verbesserte Methode den Saft aus den Rüben zu gewinnen und einzudiken bezweken sollen, bestehen 1) aus einem langen, schmalen, senkrecht gestellten Verschlage, in welchem mittelst Kurbeln Kisten, deren Boden mit einer Scheidewand versehen sind, nach Aufwärts bewegt werden. Wenn das zerriebene Mark in die Kisten eingetragen worden ist, so bringt man diese *von Unten in* den Verschlag, während man von Oben so viel Wasser eingießt, als

das Mark wiegt. Das Wasser treibt durch sein Gewicht den Saft aus dem Marke, so zwar, daß er in ununterbrochenem Strome ausfließt. 2) aus einem viereckigen Bottiche mit zwei Höhnen zum Behufe der kalten Klärung; will man unter Anwendung von Wärme klären, so sezt man diesen Bottich auf einen Ofen mit freiem Feuer. 3) aus einer zur Abdampfung dienenden Säule, welche über einem Kessel mit doppeltem Boden, der durch freies Feuer geheizt wird, angebracht ist. Am Fuße dieser Säule gelangt der geläuterte Saft in einen kreisrunden Behälter, aus dem er mit Hülfe einer kleinen Handpumpe in den Kessel geschafft wird. Aus diesem wird er durch den Druk des Dampfes längs der inneren Wand der Säule, die als Rauchfang dient, emporgetrieben, bis er auf die äußere Wand zurükfällt, und durch das Tuch, womit die Säule überzogen ist, sikert. Der Saft, der sich während dieser Operation erhizt und verdunstet, gelangt in den Behälter zurük, aus dem er durch die Pumpe neuerdings wieder in den Kessel geschafft wird. Diese Operation wiederholt sich so oft, bis der Syrup so weit eingedikt ist, daß er versotten werden kann. Die übrigen Manipulationen geschehen nach der gewöhnlichen Methode. (Bulletin des Sucres, No. 4.)

Ueber die kalte Klärung des Runkelrübensaftes

schreibt das Bulletin des Sucres in Nr. 3 Folgendes: „Die Klärung, welche die wichtigste Operation bei der Zukerfabrication ist, bringt, wenn sie unter Anwendung von Hize vorgenommen wird, große Nachtheile mit sich; besonders unangenehm ist die Einwirkung der Hize auf den im Runkelrübensafte aufgelöst enthaltenen Kleber, dessen innige Verbindung mit dem Zukerstoffe durchaus in der Kälte verhütet werden soll. Auch die Einwirkung des Kalkes auf eine schwache Zukerauflösung ist bei hoher Temperatur sehr nachtheilig. Hr. Davidow empfiehlt daher so wenig chemische Agentien als möglich anzuwenden, und namentlich die heftiger wirkenden zu vermeiden. Bei dem kalten Klären des durch Auswaschen des Markes mit reinem Wasser gewonnenen Saftes kann man die Schwefelsäure umgehen und nur Kalk allein anwenden. Den durch Auspressen gewonnenen Saft hingegen säuert Hr. Davidow per Liter mit 4 bis 5 Grammen Alaun. Wenn sich die Flüssigkeit gesezt hat und klar abgezogen worden ist, so streut er auf die Oberfläche des Saftes gleichmäßig und zu wiederholten Malen gepülverten Aezkalk (nicht Kreide), der, ohne daß die Flüssigkeit umgerührt wird, durch seine eigene Schwere zu Boden sinkt, und auf seinem Wege durch dieselbe alle Unreinigkeiten mit sich führt. Der Kalk verbindet sich mit dem Kleber und fällt mit ihm nieder; und durch die augenblikliche Erhizung, welche der Kalk in der Flüssigkeit bewirkt, gerinnt ein Theil des Eiweißstoffes. Nach einigen Minuten wiederholt man die Operation, und damit fährt man so lange fort, bis nach der Sättigung der Säure zwei Grammen Aezkalk auf den Liter Saft genommen wurden. Eine Stunde nach dem lezten Aufstreuen des Kalkes, streut man zu wiederholten Malen thierische Kohle auf die Oberfläche des Saftes, und zwar in solchem Verhältnisse, daß im Ganzen 12 bis 15 Grammen auf den Liter Saft kommen. Diese Kohle bemächtigt sich, indem sie zu Boden fällt, des in der Auflösung zurükgebliebenen Kalkes. Nach einigen Stunden bildet sich ein Bodensaz und der Saft wird klar und rosenfarb, wo man ihn dann direct auf das Dumond'sche Filter bringt. Der trübe Saft soll jedoch vorher in einem gewöhnlichen Filter durch zwei Säke laufen, von denen der eine aus einem dichten Leinen- und der andere aus einem croisirten Baumwollenzeuge besteht. Wenn man sich zum Eindiken der Schrägflächen bedienen will, so muß man den über die gekörnte Kohle filtrirten Saft noch ein oder zwei Mal aufsieden lassen, um den in ihm zurükgebliebenen Eiweißstoff vollkommen abzuscheiden. — Eine andere Methode den gesäuerten Saft kalt zu klären, bei der kein Gyps erzeugt wird, und welche vor den übrigen Methoden einen merklichen Vorzug voraus hat, besteht darin, daß man den gesäuerten Saft über gekörnte Kohlen laufen läßt. Der Saft läuft klar und farblos von den Filtern ab; und man braucht hiezu nicht ein Mal einer gar zu großen Menge Kohle. Man kann sich sogar jener thierischen Kohle bedienen, die zur Entfärbung der Syrupe verwendet worden sind, nachdem man sie vorher auf den Filtern mit siedendem Wasser ausgewaschen. Man findet hierüber das Nähere in diesem Bande des Polyt. Journals S. 140.

Ueber eine von Hrn. Lang erfundene Maschinerie zur Fabrication von Tauen und Seilen.

In Greenoch erschien kürzlich eine Broschüre, worin die Principien einer Maschine, die Hr. James Lang zum Behufe des Spinnens von Seilergarn erfand, so wie auch der Einfluß des neuen Verfahrens auf die Stärke und Dauerhaftigkeit der Tauwerke auseinander gesezt sind. Das Wesentliche dieser Broschüre ist dem Mechanics' Magazine gemäß in Folgendem enthalten. „Als man gegen das Ende des vorigen Jahrhunderts die Seilerei nach wissenschaftlichen Principien zu betrachten und zu untersuchen begann, fand man, daß bei dem bis dahin üblichen Verfahren das Garn nicht gleichmäßig der Gewalt ausgesezt werde, und daß folglich hieraus ein bedeutender Verlust an Kraft erwachsen müsse. Die Anerkennung, welche diese Bemerkung fand, und der Eifer, mit dem man dem aufgedekten Fehler abzuhelfen suchte, ergibt sich daraus, daß vom Jahre 1783 bis zum Jahre 1807 in England nicht weniger als 22 Patente auf Verbesserungen in der Seilerkunst und der dabei zu verwendenden Maschinen genommen wurden. Eine der berühmtesten unter diesen Maschinen ward die von Capitän Huddart in London erfundene, die i. J. 1802 von den HH. Laird und Comp. in Greenock eingeführt, bald aber durch Hrn. W. Chapman in Newcastle wesentlich verbessert und vereinfacht wurde. Das Princip dieser Verbesserungen, durch welche die Taue gegen 30 Proc. an Stärke gewannen, beruhte lediglich darauf, daß man die Stränge der Taue so verfertigte, daß jedes Garn seinen verhältmäßigen Antheil der auf dasselbe wirkenden Gewalt zu tragen bekam. Durch noch weitere Verfolgung dieses Principes, welches nothwendig die größte Stärke und Dauerhaftigkeit der Taue bedingt, mußte man offenbar zu noch größerer Vollkommenheit gelangen. Dazu war aber auch eine Verbesserung in der Zubereitung des Garnes erforderlich; denn durch die gewöhnliche Handspinnerei bekam das Garn augenscheinlich nicht jenen Grad von Stärke, den es der Natur des Materiales nach hätte bekommen können. Drei Patente wurden daher auch in dieser Hinsicht auf Maschinen genommen, von denen jedoch keine entsprach; nur in einigen Fabriken findet man deßhalb noch die bessere davon, nämlich die von Chapman erfundene. Jederman muß sich bei einigem Nachdenken überzeugen, daß wenn die Stärke und Dauerhaftigkeit der Taue einerseits von der gehörigen Anordnung und gleichmäßigen Vertheilung der Gewalt auf die einzelnen Garnstränge abhängt, nicht weniger auch auf die Regelmäßigkeit der Drehung des Garnes ankommt. Dieser Anforderung zu entsprechen war auch das Einzige, was nach dem erwähnten auf wissenschaftliche Principien zurükgeführten Baue der Taue noch übrig blieb. Hr. Lang, der seit mehreren Jahren sein Augenmerk auf diesen Gegenstand richtete, und der seit längerer Zeit die Werke in Greenock leitete, hat diesem Bedürfnisse durch mehrere Maschinen abgeholfen, welche sich bei wiederholter Prüfung als ihrem Zweke vollkommen entsprechend bewährten. Das Garn, welches bisher mühsam und schlecht mit der Hand gesponnen wurde, kommt nunmehr regelmäßig gesponnen aus der Maschine. Zugleich wird aber auch der Hanf, indem er über viele kleine Hecheln gezogen wird, so regelmäßig gespalten und geöffnet, daß ein Patentgespinnst aus demselben beinahe eine doppelt so große Zahl von Fasern zählt, als ein Handgespinnst von gleicher Dike. Daß dieß gar sehr zu einer größeren Stärke beitragen muß, wird jedermann zugestehen. Abgesehen von dieser Vervielfältigung der Fasern werden dieselben auch vollkommen ausgestrekt und gerade neben einander gelegt, wodurch nicht nur eine regelmäßigere Drehung, sondern auch eine gleichmäßigere Vertheilung der Gewalt auf die einzelnen Fasern möglich wird; so zwar, daß jede einzelne Faser ihren Antheil zur Stärke des Taues beiträgt. Dieß ist auch von dem besten Handgespinnste nie zu erwarten; und doch erwächst hieraus noch ein anderer größerer Vortheil. Bei der Handspinnerei kann nämlich der Hanf nur von der Mitte gesponnen werden, so daß nur die Hälfte seiner Länge im Garne erscheint. Die Folge davon war, daß man manchen Hanf, der an und für sich eben so gut war, und den man bei seiner Wohlfeilheit sehr gut hätte brauchen können, wegen seiner Kürze verwerfen mußte. Dieß ist nun nicht der Fall mit der Lang'schen Maschine, in der der Hanf von dem Ende seiner Faser her gesponnen, und also nicht in der halben, sondern in seiner ganzen Länge in das Garn eingesponnen wird. Es erwächst hieraus ein bedeutender Gewinn, ohne den geringsten Nachtheil für die Stärke

und Güte der Fabricate. Wenn man bedenkt, wie gedrükt die Taufabrication in England seyn muß, indem es unseren Nachbarn auf dem Continente nicht schwer fiel uns auf fremden Märkten zu verdrängen; wenn man ferner berükſichtigt, von welch großer Wichtigkeit die Sache für unsere Schifffahrt iſt, ſo wird man eine Erfindung, wie dieſe, gewiß eifrig unterſtüzen und ſie auch in politiſcher Hinſicht als ein allgemeines Gut betrachten."

Ueber die Steknadelmühlen in Light-Pool.

Die Steknadelmühlen in Light-Pool, wo die Patentſteknadeln mit maſſiven Köpfen verfertigt werden, beſtehen aus einem Hauptgebäude von beiläufig 100 Fuß Länge, welches bis zu ſeinem fünften Stokwerke empor mit Maſchinerien angefüllt iſt. Ein großes Waſſerrad, auf das eine 40 Pferden gleichkommende Waſſerkraft wirkt, ſezt das Ganze in Bewegung, und Alles arbeitet mit verhältnißmäßig geringem Geräuſche. Das Eigenthümliche der daſelbſt betriebenen Patentmethode beruht darauf, daß die Köpfe der Steknadeln nicht aufgeſezt, ſondern durch Preſſen des einen Drahtendes mit dem Drahte aus einem Stüke geformt werden, ſo daß die Köpfe nie abgehen können, und alſo vielen Unannehmlichkeiten vorgebeugt iſt. Eine Maſchinerie zieht und ſtrekt den Draht; eine zweite ſchneidet ihn in Stüke von gehöriger Länge; eine dritte bildet und ſchleift die Spize; eine vierte bildet den Kopf, und eine fünfte vollendet die Nadeln ganz und gar. Jede Maſchine liefert in einer Minute 45 Nadeln, und die ganze Fabrik liefert das ganze Jahr hindurch täglich 3,200,000, und wöchentlich über 19 Millionen Stüke! Die Eigenthümer, die HH. Taylor und Comp., welche die urſprünglich Hrn. Lemuel Wright angehörige Erfindung an ſich gebracht, haben bei dem geheimen Rathe um Verlängerung des Patentes nachgeſucht, die denn auch in Erwägung der ungeheuren Summen, welche die Unternehmer aufwendeten, um das Werk auf den dermaligen Grad von Vollkommenheit zu bringen, für 5 Jahre ertheilt wurde. (Aus dem Mechanics' Magazine, No. 728.)

Ueber die Verwandlung unauflöslicher Salze in Kryſtalle, und die künſtliche Darſtellung von Rubinen und Corunden.

Hr. Gaudin legte der Akademie der Wiſſenſchaften in Paris unauflösliche Salze vor, welche er in mikroſkopiſchen Kryſtallen von großer Vollkommenheit vermittelſt eines Verfahrens erhielt, von dem er glaubt, daß es auf alle dieſe Körper anwendbar iſt und ſie in Kryſtallen von jeder Größe zu liefern vermag. Daſſelbe beſteht nämlich darin, gewiſſe Auflöſungen in eine künſtliche Atmoſphäre zu bringen; ſtellt man z. B. unter dieſelbe Gloke eine Schale mit befeuchtetem kohlenſaurem Ammoniak und ein Glas, welches mit einer ſchwachen Auflöſung eines Kalk-, Baryt-Bleiſalzes ꝛc. gefüllt iſt, ſo ſezen ſich nach einigen Stunden an den Seiten des Glaſes ſehr reine Kryſtalle von kohlenſaurem Kalk, Baryt ꝛc. ab. Schwefelſauren Baryt erhielt er, indem er unter eine Gloke eine Flaſche mit rauchender Salzſäure und ein Standglas mit Waſſer, ſchwefelſaurem Kalk und kohlenſaurem Baryt brachte. Auflöſungen eines reinen Kalkſalzes liefern gewöhnlich Kryſtalle von der Form des Rhomboeders mit den Hauptmodificationen, während Auflöſungen von Arragonit gleichzeitig Kryſtalle von der Form des Doppelſpaths und des kohlenſauren Baryts geben. Eine Auflöſung von gewöhnlichem ſalzſaurem Kalk, die ziemlich rein von Baryt und Strontian war, lieferte auf derſelben Glasplatte einerſeits faſt bloß Kryſtalle von der Form des kohlenſauren Baryts und andererſeits ſolche von der Form des Doppelſpaths. Seit einiger Zeit beſchäftigt ſich Hr. Gaudin mit der Darſtellung von ſymmetriſchen, d. h. unzuſammenhängenden Kryſtallen, die ſich alſo in einem flüſſigen oder gasförmigen Medium bilden müſſen; ſo erhielt er in einem Wirbel von Schwefeldampf Kryſtalle von Schwefelzinn, ähnlich denjenigen, welche der Schnee oft zeigt.

In einer früheren Sizung der Akademie zeigte Hr. Gaudin künſtlich erzeugte Rubine oder Corunde, die er erhielt, indem er Kali- oder Ammoniakalaun in einem Tiegel aus Lampenſchwarz mittelſt des Knallgasgebläſes ſchmolz. Eines der vorgelegten Stüke war weiß und ſeine mit bloßem Auge ſichtbaren Kryſtalle wurden unter der Luppe als Würfel oder Rhomboeder erkannt; die fünf anderen Proben hatten die Farbe des

orientalischen Rubins, weil bei ihrer Bereitung 4 bis 5 Tausendtheile chromsaures Kali zugesezt wurden. Hr. Malaguti erhielt bei der Analyse dieser künstlichen Rubine 97 Theile Alaunerde, 1 Theil Chromoxyd und 2 Theile Kieselerde und Kalk nebst Verlust. Ihre Härte ist nicht geringer als die der natürlichen Rubine; sie rizen den Bergkrystall, Topas, Spinell und den härtesten Stahl. — Diese Entdekung ist nicht bloß in wissenschaftlicher Hinsicht interessant, sondern verspricht auch für die Industrie wichtig zu werden, indem man es vielleicht noch dahin bringen wird, sich für Uhren und physikalische Instrumente Zapfen und schneidende Werkzeuge von derselben Härte, wie sie diejenigen aus natürlichen Edelsteinen besizen und dabei von viel größeren Dimensionen zu verschaffen. (Mémorial encyclop. Jul. 1837.)

Ueber das Gefrieren der Salzauflösungen und über das Erstarren einiger anderer Körper.

Ueber diesen Gegenstand hat Hr. Despretz der Akademie der Wissenschaften in Paris einige interessante Beobachtungen mitgetheilt, aus denen zuvörderst hervorgeht, daß der Gefrierpunkt irgend einer Auflösung wandelbar ist, und daß dasselbe auch von mehreren festen Körpern, mit denen er arbeitete, gilt. Man kann als bestimmt annehmen, daß eine und dieselbe saure, alkalische, salzige oder geistige Flüssigkeit, wenn sie bewegt wird, beinahe nie bei einer und derselben Temperatur gefriert. Die Unterschiede sind nicht immer bedeutend, aber doch stets merklich. So zeigte z. B. eine Potaschenauflösung, in der auf 100,000 Theile Wasser 617 Theile Alkali enthalten sind, in dem Augenblike, wo das Gefrieren begann, bei dem einen Versuche — 0,56 und bei dem anderen — 2,88°. Eine Auflösung, welche doppelt so viel Alkali enthielt, zeigte bei dem einen Versuche — 1,03 und bei dem zweiten — 2,14°. Als eigentlicher Gefrierpunkt dürfte jene stationäre und constant bleibende Temperatur angenommen werden, die der Thermometer andeutet, wenn der Uebergang in den festen Zustand bereits begonnen hat. Um wie viel auch die Temperatur unter diesen eigentlichen Gefrierpunkt gesunken seyn mag, so kommt sie nach dem Beginnen des Gefrierens doch immer auf diesen zurük. So kam sie bei den beiden ersten Versuchen auf — 0,29 und bei den beiden lezteren auf — 0,61° zurük. Eine Auflösung von 371 kohlensauren Kalis in 10,000 Wasser erreichte bei einem Versuche vor dem Gefrieren — 2,75° und bei einem zweiten Versuche selbst — 4,08°. Im Augenblike des Gefrierens kam aber der Thermometer in ersterem Falle auf — 1,16 und in lezterem auf — 1,17° zurük. Bei mehr dann 100 Versuchen war die Differenz auch nicht größer oder gar Null. — Die Anomalie, welche das Wasser in Hinsicht auf das Maximum der Dichtheit zeigt, indem sich beim Uebergange vom flüssigen in den festen Zustand dessen Volumen bedeutend verändert, veranlaßte zu der Untersuchung, ob zwischen der Volumsvermehrung beim Gefrieren und der Existenz einer Maximaldichtheit eine gegenseitige Beziehung Statt finde. Bei dem gegenwärtigen Stande der Physik sind diese Forschungen auf solche Körper beschränkt, deren Schmelzpunkt unter jenen des Glases fällt. Hr. Despretz verfertigte, um die Frage zu lösen, mit mehreren dieser Körper dem Quekssilberthermometer analoge Thermometer, und experimentirte mit Margarinsäure, Oehlsäure, Stearine, Olivenöhl, Wallrath, Paraffin und Naphthalin, welche die nicht stikstoffhaltigen schmelzbaren organischen Körper repräsentiren. Alle diese erleiden beim Erstarren eine bedeutende Volumsverminderung; sie ziehen sich über und unter dem Gefrierpunkte zusammen, und haben also keine Maximaldichtheit. (Aus dem Echo du monde savant, No. 80.)

Polytechnisches Journal.

Achtzehnter Jahrgang, achtzehntes Heft.

LXXXVIII.

Tafel zur Berechnung des dynamischen Effectes der Dampfmaschinen mit Expansion; von Hrn. Choffel.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen, No. 47.

Die Formel (F') S. 346 Bd. LXII. des polytechnischen Journals wird, wenn man von dem Widerstands-Effect des Dampfes im Condensator abstrahirt,

$$E = p\,V\left\{1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,092}}\right).\ 10,86956\right\}.$$

Für einen anderen Druk p' und ein anderes Volum V' hätte man, wenn die Expansion dieselbe bleibt,

$$E' = p'\,V'\left\{1 + \left(1 - \frac{1}{m^{0,092}}\right).\ 10,86956\right\}$$

$$\text{Also, } \frac{E}{E'} = \frac{p\,V}{p'\,V'}$$

Wenn man also verschiedene Volume Dampf von verschiedener Spannung sich gleich stark expandiren läßt, so verhalten sich die dynamischen Effecte des in den Cylinder eingeführten Dampfes zu einander gerade wie die Producte dieser Spannungen und Volume.

Daraus geht hervor, daß wenn man eine Tabelle hat, welche den dynamischen Effect angibt, der durch einen Kubikmeter in den Cylinder eingeführten Dampfes vom Druk der Atmosphäre hervorgebracht wird, und zwar für die verschiedenen Hypothesen, welche man für die Expansion dieses Dampfvolums aufstellen kann, sich der auf den Kolben irgend einer Expansionsmaschine übertragene dynamische Effect E für ein gewisses Dampfvolum V von bekannter Spannung p durch folgende Proportion bestimmen läßt:

$$1^{\text{Atmosph.}} \times 1^{\text{Kubmet.}} : p\,V = E' : E$$

worin E' den Effect bezeichnet, welcher in der Tabelle der Abspannung entspricht, die das Volum V erleiden muß.

Bezeichnet man mit A das Gewicht einer Atmosphäre in Kilogrammen und mit N die Anzahl von Atmosphären, welche der Spannung des Dampfes entspricht (diese Zahl gibt der Manometer an), so hat man $p = A\,N$, und obige Proportion wird:

$$A : ANV = E' : E, \text{ oder}$$

$$1 : NV = E' : E, \text{ also}$$

$$E = E' \times NV.$$

Um den dynamischen Effect während eines Kolbenhubes zu erhalten, muß man diesen Werth von E um die Größe vermindern, welche den Widerstandseffect des Dampfes im Condensator ausdrükt. Dieser Widerstandseffect ist $p' V_1$, wenn p' den Druk des Dampfes im Condensator auf einen Quadratmeter und V_1 das Volum des Dampfes nach seiner Ausdehnung bezeichnet.

Tafel zur Berechnung des dynamischen Effectes, welchen ein Kubikmeter Wasserdampf von der Spannung 1 Atmosphäre, bei verschiedener Ausdehnung hervorbringt.

Volum eines Kubikmeter Dampf nach der Ausdehnung.	Correspondirender dynamischer Effect.	Volum eines Kubikmeter Dampf nach der Ausdehnung.	Correspondirender dynamischer Effect.
1,25	12611	5,75	27020
1,50	14441	6,00	27394
1,75	15964	6,25	27751
2,00	17267	6,50	28092
2,25	18402	6,75	28420
2,50	19407	7,00	28735
2,75	20308	7,25	29037
3,00	21124	7,50	29329
3,25	21869	7,75	29610
3,50	22555	8,00	29884
3,75	23186	8,25	30143
4,00	23775	8,50	30397
4,25	24325	8,75	30642
4,50	24840	9,00	30880
4,75	25325	9,25	31111
5,00	25783	9,50	31335
5,25	26217	9,75	31555
5,50	26629	10,00	31765

Diese Tafel wurde mittelst der Formel (F') S. 346 (Bd. LXII. des polytechnischen Journals) berechnet, indem man den atmosphärischen Druk auf einen Quadratmeter zu 10330 Kilogr. annahm.

Anwendung dieser Tafel.

Gesezt, es trete bei jedem Kolbenhube 0,12 Kubikmeter Dampf von 2½ Atmosph. Spannung in den Cylinder und derselbe müsse sich nach der Abspannung um das 3½fache seines anfänglichen Volums ausdehnen, so erhält man, da die Expansion 3½ in der Tabelle der dynamische Effect 22553 entspricht, wenn man den Werth von E mittelst der Proportion:

$$1 : 2{,}5 \times 0{,}12 \text{ Kubmet.} = 22553 : E$$

berechnet, E oder den mechanischen Effect während eines Kolbenhubes $= 2{,}5 \times 0{,}12 \times 22553 = 6765{,}9$ Kilog. 1 Meter hoch gehoben.

Gesezt der Dampf im Condensator habe eine Spannung von 0,1 Atmosphäre, so ist der Widerstands-Effect des Dampfes im Condensator oder $p' V_1 = A \times 0{,}1 \times 0{,}12 \times 3{,}5 = 10330 \times 0{,}1 \times 0{,}12 \times 3{,}5 = 433{,}86$; zieht man diese Zahl von 6765,9 ab, so bleiben 6332 Kilogr. 1 Meter hoch gehoben für den gesuchten dynamischen Effect.

Praktische Regel. Wenn das bei jedem Kolbenhube von dem Kessel in den Cylinder tretende Dampfvolum, dessen Spannung und die Größe der Expansion bekannt ist, so läßt sich mittelst obiger Tabelle der dynamische Effect dieses Dampfvolums bestimmen: indem man das gegebene Dampfvolum mit der Zahl der Atmosphären anfänglicher Spannung multiplicirt und das Product wieder mit dem dynamischen Effect, welcher in der Tabelle der gegebenen Ausdehnung entspricht. Zieht man von dem so gefundenen Werth den Widerstandseffect des Dampfes im Condensator ab, d. h. das Product aus dem Volum des Dampfes nach der Abspannung mit dem Druke des Dampfes auf einen Quadratmeter, so erhält man seinen dynamischen Effect während eines Kolbenhubes.

LXXXIX.

Ueber den neuen Patentdampfkessel des Hrn. W. Symington.

Aus dem Mechanics' Magazine, No. 726, S. 218.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Hr. Symington nahm kürzlich ein Patent auf einen neuen Dampfkessel, welcher hauptsächlich auf Dampfboote anwendbar ist, und der nicht nur bei einer einzigen Feuerstelle eine ausgedehnte Heizoberfläche darbieten, sondern auch das sogenannte Aufschäumen (priming) verhüten soll. Da bekanntlich eine vollkommenere Verbrennung Statt findet, wenn das Brennmaterial eine einzige brennende Masse bildet, und da folglich im Verhältnisse zu der Quantität des verbrauchten Brennmateriales mehr Hize erzeugt wird, als wenn das Brennmaterial nach der üblichen Methode in zwei oder mehrere kleine Feuer vertheilt ist, so ist zu erwarten, daß man auf diese Weise eine bedeutende Menge Brennmaterial ersparen wird.

In Fig. 25 ist A der Ofen, und B, B der mittlere Feuerzug, der durch die senkrechten Röhren 1, 2, 3 in zwei gleiche Abtheilungen geschieden ist. Durch diese Röhren wird nämlich die von dem Ofen emporsteigende Flamme in zwei Theile getheilt, damit sie zu gleichen Theilen in die zurüklaufenden Feuerzüge C, C gelange und endlich durch die aufrechten Feuerzüge E, E in den Rauchfang entweiche.

G, G ist das Innere des Kessels. Die aufrechten Röhren 1, 2, 3 dienen übrigens nicht nur zu dem eben angedeuteten Zweke, sondern sie bedingen auch eine sehr rasche Dampfentwikelung, indem jede Röhre eine Wassersäule enthält, welche in jedem ihrer Theile einer sehr intensiven Hize ausgesezt wird.

Fig. 26 zeigt einen Querdurchschnitt durch den Kessel und zwar durch die Dampfkammer genommen. A, A ist der Kessel, B, B die Dampfkammer, a der Canal, der vom Kessel in die Dampfkammer führt, und über den der Dekel c gestürzt ist, damit das Wasser nicht durch die Dampfröhre E aus dem Kessel in den arbeitenden Cylinder gelangen, und daselbst das sogenannte Aufschäumen erzeugen kann. D, D sind die Röhren, durch die das Wasser, welches auf die eben beschriebene Weise aufgefangen wurde, in den Kessel zurükkehrt. F bezeichnet den Wasserstand im Kessel.

Wer die lästigen Wirkungen des Aufschäumens kennt, wird von dem Nuzen, den man sich von dem hier angedeuteten Schuzmittel gegen dasselbe erwarten darf, überzeugt seyn. Man hat die neue Vorrichtung bereits an dem Bugsir-Dampfboote Dragon angebracht.

XC.

Ueber eine von Hrn. J. Kingston, Ingenieur-Assistenten an der königl. Werfte in Woolwich erfundene Zange zum Festhalten von Metallstäben. Von Hrn. Professor Barlow.

Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. LI. P. I. S. 133.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Ich finde mich veranlaßt, die Aufmerksamkeit der Gesellschaft auf eine sehr nüzliche Erfindung des Hrn. Kingston, nämlich auf eine Zange zur Prüfung der directen Cohäsionsstärke irgend welcher Metallstäbe oder metallener Bolzen, zu lenken. Es wurden in Folge eines Vorschlages, der der Admiralität gemacht wurde, und gemäß welchem die bei der englischen Marine gebräuchlichen kupfernen Bolzen durch Bolzen aus sogenanntem Gelbmetalle (yellow metall) ersezt werden sollten, mehrere Versuche über die vergleichsweise Cohäsionskraft dieser beiden Metalle, so wie auch über jene des sogenannten Königskupfers (king's copper) nöthig. Die Versuche wurden in der trefflichen, von den HH. Bramah erbauten Probirmaschine vorgenommen; da jedoch die Stäbe von 1½ bis zu ¾ Zoll im Durchmesser hatten, und da mithin ein bedeutendes Gewicht erforderlich war, um sie zum Bruch zu bringen, so war es sehr schwierig

Mittel ausfindig zu machen, womit die Stäbe hinlänglich festgehalten werden konnten. Alle die gewöhnlichen Mittel versagten, und nur mit den von Kingston angegebenen Zangen war es möglich eine regelmäßige Reihe von Versuchen anzustellen. Die erste der beigefügten Tabellen gibt die Resultate der mit den angegebenen Metallen vorgenommenen Versuchen; die zweite hingegen gibt die Resultate mehrerer Versuche, welche ich über die Cohäsionskraft des Eisens anstellte.

Fig. 22 gibt eine Frontansicht eines der aus Schmiedeisen bestehenden Blöke a, durch welche ein etwas schräg laufendes Loch geschlagen ist. Dieses Loch dient zur Aufnahme der Zangen n,n, die aus zwei Theilen, welche mit einer groben, den Bolzen an Größe etwas nachstehenden Schraube zusammengehalten werden, bestehen. Zwischen diese beiden Theile wird der zu probirende Bolzen gebracht, wie Fig. 23 und 24 zeigen, und in dem Maaße, als der Druk oder die Gewalt wächst, in demselben Maaße pakt auch die Zange fester, bis der Bolzen endlich bricht. Ist dieß erfolgt, so werden die Zangen zurükgetrieben, damit ein neuer Bolzen eingelegt werden kann. l,l sind zwei Kettenglieder und h,h ist ein Doppelhaken, der auf die gewöhnliche Weise mit Ringen und Bolzen an der Kette der Maschine festgemacht ist. In die Blöke a,a sind zwei Furchen geschnitten, welche zur Aufnahme der halben Dike der Kettenglieder zu dienen haben.

Die der Probe unterworfenen Stäbe waren 7 bis 10 Fuß lang. Wenn einer von ihnen in die Zangen gebracht war, und eine geringe Kraft darauf gewirkt hatte, so wurde auf dessen Mitte eine Stange mit zwei Visirstiften gebracht, und zwei leichte Kräzer in den Stab gemacht. Wenn dann 5, 10, 15 ꝛc. Tonnen angewendet worden sind, so wurde die Entfernung zwischen den Kräzern abermal gemessen und die dadurch bewirkte Ausstrekung notirt, bis der Stab endlich unter weiterer und weiterer Erhöhung der Last brach.

Tabelle I, die Versuche mit zwei verschiedenen Kupfersorten und dem Gelbmetalle enthaltend.

Nr.	Benennung des Metalles.	Dimension des Bolzen.	Spannung in Pfunden.	Ausstrekung in 4 Fuß.	Bemerkungen.	Stärke per □zoll in Pfd.
		Zoll.	Pfund.	Zoll.		Pfd.
1	King's Kupfer	1,125	22,400	0,031		
			33,600	0,062		
			50,869	0,250	Der Stab brach.	51,189
2	Grenfell's Kupfer		22,400	0,087		
			33,600	0,137		
			45,089	unbekannt	ditto.	45,372
3	Muntz's Gelbmetall[65]		22,400	0,100		
			33,600	0,150		
			54,338	4,375	ditto.	51,750
4	King's Kupfer		22,400	0,050		
			33,600	0,100		
			50,869	0,700	ditto.	51,189
5	Grenfell's Kupfer		22,400	0,250		
			33,600	0,500		
			45,089	0,750	ditto.	45,372
6	Muntz's Gelbmetall	1,156	22,400	0,133		
			33,600	0,233		
			53,182	4,250	ditto.	50,649
7	King's Kupfer	1,125	22,400	0,062		
			33,600	0,125		
			50,291	2,000	ditto.	50,607
8	Grenfell's Kupfer		22,400	0,075		
			33,600	0,125		
			41,620	4,000	ditto.	41,881
9	Muntz's Gelbmetall		22,400	0,400		
			33,600	0,500		
			43,933	2,125	ditto.	41,840
10	King's Kupfer	1	17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			38,153	0,650	ditto.	48,578
11	Grenfell's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			36,418	unbekannt	ditto.	46,369
12	Muntz's Gelbmetall	1	17,920	1,200		
			26,880	1,250		
			39,763	5,500	ditto.	50,628
13	King's Kupfer		17,920	0,075		
			26,880	0,137		
			39,309	1,000	ditto.	50,050
14	Grenfell's Kupfer		17,920	0,112		
			26,880	0,150	Der Stab brach in	
			35,840	unbekannt	der Mitte.	45,633
15	Muntz's Gelbmetall		17,920	0,112	Der Stab brach durch	
			26,880	0,187	die Hize beschädigt	
			43,555	8,750	bei 11 Tonnen.	55,529

65) Die Zusammensezung dieses Metalles und das darauf ertheilte Patent findet man im polyt. Journ. Bd. XLIX. S. 396. A. d. R.

Nr.	Benennung des Metalles.	Dimension des Bolzen.	Spannung in Pfunden.	Ausstreckung in 4 Fuß.	Bemerkungen.	Stärke per □zoll in Pfd.
		Zoll.	Pfund.	Zoll.		Pfund.
16	King's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,125		
			39,887	unbekannt	Der Stab brach.	50,786
17	Grenfell's Kupfer		17,920	0,087		
			26,880	0,150		
			34,106		Der Bolzen war schadhaft u. brach.	43,425
18	Munz's Gelbmetall		17,920	0,250		
			26,880	0,500		
			46,823	4,625	Der Stab brach.	59,617
19	King's Kupfer	0,875	13,440	0,087		
			20,160	0,125		
			33,772	unbekannt	Der Stab brach in der Mitte.	51,386
20	Grenfell's Kupfer		13,440	0,125		
			20,160	0,100		
			30,059	0,900	Der Stab brach.	50,098
21	Munz's Gelbmetall		13,440	0,125		
			20,160	2,000		
			30,059	11,375	ditto.	50,098
22	King's Kupfer		13,440	0,075		
			20,160	0,125		
			29,481	7,000	ditto.	49,135
23	Grenfell's Kupfer		13,440	0,087		
			20,160	0,112		
			30,059	0,137	ditto.	50,098
24	Munz's Gelbmetall		13,440	unbekannt		
			20,160	—		
			18,498	1,250	Der sehr fehlerhafte Stab brach.	30,830
25	King's Kupfer		13,440	0,107		
			20,160	0,085		
			30,637	1,100	Der Stab brach.	51,062
26	Grenfell's Kupfer		13,440	0,137		
			20,160	0,875		
			31,793	0,700	ditto.	52,987
27	Munz's Gelbmetall		13,440	0,162		
			20,160	2,000		
			28,903	6,500	ditto.	48,172
28	King's Kupfer	0,750	8,960	0,3		
			13,440	0,5		
			20,810	0,9	ditto.	47,104
29	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,25		
			13,440	0,4		
			22,544	unbekannt	ditto.	47,727
30	Munz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,350		
			13,440	0,425		
			21,966	8,750	ditto.	49,720
31	King's Kupfer	0,750	8,960	0,35		
			13,440	0,55		
			20,232	0,55	ditto.	45,797
32	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,6		
			13,440	0,55		
			20,810	0,5	ditto.	44,150

Nr.	Benennung des Metalles.	Dimension des Bolzen.	Spannung in Pfunden.	Ausstreckung in 4 Fuß.	Bemerkungen.	Stärke per □zoll in Pfd.
		Zoll.	Pfund.	Zoll.		Pfund.
33	Muntz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,375		
			13,440	3,000		
			18,498	7,687	Der Stab brach.	41,870
34	King's Kupfer	0,750	8,960	0,087		
			13,440	0,137		
			20,810	0,200	ditto.	47,104
35	Grenfell's Kupfer	0,775	8,960	0,050		
			13,440	0,125		
			20,232	unbekannt	ditto.	42,832
36	Muntz's Gelbmetall	0,750	8,960	0,187		
			13,440	2,000		
			21,966	10,725	ditto.	49,720

Tabelle II., Versuche über die directe Stärke des Schmiedeisens.

Nr.	Benennung des Metalles.	Dimension des Bolzen.	Spannung in Pfunden.	Ausstrekung in 100 Zoll.	Bemerkungen.	Stärke per □zoll in Pfd.
		Zoll.	Pfund.	Zoll.		Pfund.
1	Schmiedeisen (malleable iron)	1,000 im Gevierte	11,200	0,011		
			22,400	0,054		
			33,600	0,110		
		runder Stab	59,360 ob. 26,5 Ton.	13,5	Der Stab brach.	59,360
2	ditto.	1,000 im Durchm.	11,200	0,025		
			22,400	0,060		
			31,360	0,093		
			51,520 oder 23 Ton.	2,5	ditto.	51,520
3	ditto.	1,000 im Gevierte	5 Tonnen	0,265		
			8	0,562		
			11	0,875	D. Elastic. w. vernich.	
4	ditto.	1,000 im Gevierte	5	0,240		
			8	0,520		
			12	1,03	ditto.	
5	ditto.	runder Stab 1,000 im Durchm.	5	0,560		
			8	0,910		
			9	1,03	ditto.	
6	ditto.	ditto.	5	0,560		
			8	0,910		
			9	1,16	ditto.	
7	ditto.	2,000 im Gevierte	10	0,240		
			20	0,500		
			40	1,05	ditto.	
8	ditto.	ditto.	10	0,210		
			20	0,410		
			34	0,750	Der Stab w. entfernt.	
9	ditto.	ditto.	10	0,175		
			20	0,435		
			40	0,900	D. Elastic. w. vernich.	

XCI.

Terrasson-Fougères's Ziegelformmaschine.

Aus dem Portefeuille industriel du conservatoire des arts et métiers im Polyt. Centralblatt 1837, Nr. 42 und 43.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Unter mehr als 20 Ziegelformmaschinen, welche seit etwa 30 Jahren angegeben worden sind, ist die hier beschriebene (bereits in Würtemberg, Baden und Bayern patentirte) die einzige, welche sich vortheilhaft anwenden läßt, obgleich alle von Seiten der Theorie etwas Eigenthümliches und Interessantes besizen; die größte Zahl kann zwar recht gut zur Ziegelfabrication verwendet werden, doch mit nicht gerade großer Ersparniß, weil sie durch die Aufsicht über die wenigen Operationen, die sie vollbringen, fast ein gleich großes Taglohn erfordern, als dem Handarbeiter ohne alle Maschinen gegeben werden muß.

Bei Terrasson's Maschine werden die Ziegel ohne Form gestrichen; sie schneidet 10, 20, 30, selbst 40 Ziegel auf einmal, ohne Messer und Ausschneideeisen. Der Erfinder hat die Maschine nur nach und nach und durch viele Versuche bis zu dem Grade von Vollkommenheit gebracht, auf welchem sie sich jezt befindet. Anfänglich wendete er eine Art Formen an, und mit dieser Einrichtung stellte er sich als Preisbewerber bei der Société d'Encourag. im Jahre 1828 und erhielt die goldene Medaille; seine Maschine wurde allen anderen vorangestellt. Seit dieser Zeit hat er nicht aufgehört, mit seiner Maschine zu arbeiten, und hat ihr als aufmerksamer und geschikter Beobachter einen Grad von Vollkommenheit und Einfachheit gegeben, welcher alle Anerkennung verdient. Der Erfinder hatte anfangs nur ein Patent auf 5 Jahre genommen, später wurde dasselbe auf die doppelte Zeit ausgedehnt und erlischt nun erst den 31. Decbr. 1846.

Die Grundlagen der folgenden Zeichnung und Beschreibung sind vom Erfinder selbst angegeben, und zwar nach den Maschinen in Teil, in St. Etienne im Besize von Pleney, in Grenoble und in Auronne.

Bei der Beschreibung der in Fig. 8 bis 15 auf Tab. VI abgebildeten Figuren wird zunächst 1) das Gestell, die Kette ohne Ende und die Maschine zum Formen der Ziegel, 2) die Art, wie eigentlich geformt wird, 3) das Zerschneiden der Steine und 4) die Vorbereitung der Ziegelerde auseinandergesezt werden.

1. Gestell, Kette ohne Ende und Formapparat.

Das Gestell besteht aus zwei langen Hölzern (Fig. 10, 11 und 12) A, B, C, die ungefähr 5 Meter Länge haben, und daher mit Verkämmung und Verschraubung aus 2 Stüken zusammengesezt seyn können. An den Enden sind diese Hölzer durch die Querstüke A', C' mit einander verbunden und befestigt, in der Mitte durch 3 Zwischenstüke B' in gehöriger Entfernung von einander gehalten. Sie ruhen mit den gegen einander gestemmten Spreizen a'a', b'b', c'c' auf drei Paar Rädern a, b, c; die ganze Vorrichtung kann daher, wie ein gewöhnlicher Wagen, von einem Orte zum anderen bewegt werden.

Die endlose Kette, welche an einem Ende zwischen diesen Bäumen angebracht ist, wird ihrer Einrichtung nach am deutlichsten durch ihre später anzugebende Bestimmung erklärt. Sie ruht auf sechs hölzernen Rollen, welche paarweise auf drei eisernen Achsen d', e', g' angebracht sind, deren Lage und Form am besten aus dem Längendurchschnitte, Fig. 12, und aus dem Querdurchschnitte, Fig. 8, zu erkennen sind.

Die Welle e', welche in der lezteren Figur gesehen werden kann, dreht sich in hölzernen Zapfenlagern, welche unten an die vorher erwähnten Längbäume angeschraubt sind; sie ist auf der einen Seite nach Außen verlängert, um das Zahnrad F, welches ihr die Bewegung mittheilt, die es selbst durch das Getrieb f erhält, welches sich an der Kurbelwelle F' befindet, und zum Beweger der Maschine wird (vergl. Fig. 10, eine obere Ansicht eines Theiles der endlosen Kette). Die beiden Scheiben E, E, welche sich auf der Achse e' befinden, lassen sich nach Beschaffenheit der zu liefernden Arbeit weiter oder näher von einander feststellen, zu welchem Zweke die Stellschrauben, die sich zu beiden Seiten von E, E befinden, angewendet werden. Die beiden Scheiben E, E haben vollkommen gleichen Durchmesser und sind beide mit etwas vorspringenden eisernen Kränzen e versehen, in welchen sich die eisernen Bolzen e'' befinden.

Die Wellen d' und g' sind der vorhergehenden ganz gleich construirt, nur sind sie nicht über die Längbäume hinaus verlängert; sie sind beide mit den Scheibenpaaren D und G versehen, welche eben so groß sind als die Scheiben E und eben so gestellt werden können; jede der Scheiben D und G ist ebenfalls mit vorspringenden Kränzen d' und g' versehen, jedoch haben diese Kränze nicht wie der Kranz e eiserne Bolzen. Die drei Wellen d' e' g liegen in horizontaler Ebene, es wird daher auch bei gleicher Stellung der Scheiben D, E, G der zwischen den Gränzen d, e und g auf der einen und anderen Seite eingeschlossene Raum parallele Begränzungslinien haben.

Die Zapfenlager der Welle g' ruhen auf dem Eisenstük g'' (Fig. 12), welches beweglich ist und sich an der einen Seite in eine Schraube endet; es ist durch diese Vorrichtung möglich, die Welle g' mehr oder weniger von d' zu entfernen und daher der endlosen Kette eine größere oder geringere Spannung zu ertheilen.

Die endlose Kette ist doppelt, und besteht aus zwei gleich langen Lederriemen von hinreichender Breite, welche mit der gehörigen Haltbarkeit die hinreichende Geschmeidigkeit verbinden; man erhält sie daher auch immer gut im Fett, um ihr Starrwerden zu verhüten. Den einen dieser Riemen sieht man bei H, Fig. 12, in voller Stärke, er ruht auf den drei vorher beschriebenen Scheiben D, E, G, und stemmt sich gegen die ebenfalls erwähnten Gränze d, e, g. Beide Riemen sind im Durchschnitt auch in Fig. 8 zu sehen. Auf jedem Riemen sind mit Bolzen oder Schrauben eine Art hölzerne Zähne h, h befestigt, deren Höhe und Form aus den Fig. 12, 8 und 10 zu ersehen ist; alle diese Zähne sind vollkommen gleich und bilden zwei vollkommen entsprechende Ketten, von denen jede auf die Wellen d, e und g weggeführt wird. Um ihnen eine gleichförmige Bewegung zu ertheilen und zu verhüten, daß die Zähne der einen Kette vor denen der anderen Kette etwas zurükbleiben, sind die Füße dieser Zähne entsprechend durchlocht, und durch die Löcher von je zwei gegenüberstehenden Zähnen Eisenbolzen h' geschoben, die zu beiden Seiten über die Zähne hervorstehen und mit den vorstehenden Bolzen des Radkranzes e eine Art Getriebe bilden. Es greifen nun natürlich allemal zwei Bolzen e'' gleichzeitig in einen durchgehenden Bolzen h' und verhindern eine Ungleichförmigkeit in der Bewegung beider Ketten; da die Bolzen h' in ihren Oeffnungen ein wenig hin- und hergleiten können, so lassen sich auch unbeschadet ihrer Wirksamkeit die beiden endlosen Ketten in größerer oder geringerer Entfernung von einander feststellen; sie werden immer in vollkommen gerader Linie ihre Bewegung zurüklegen, da sich alle einzelnen Glieder an die in gerader Linie liegenden vorspringenden Radkränze d, e, g andrüken.

Zwischen den Walzen D, E und G wird das Gewicht der Kolben durch die Laufräder T getragen, über welche die Riemen weglaufen; ihre Wellen bewegen sich in harthölzernen Zapfenlagern an den Längbäumen.

2. Die Art, wie die Ziegel geformt werden.

Das Streichen erfolgt, ohne daß ein Maschinentheil vorhanden wäre, welcher im eigentlichen Sinne des Wortes mit dem Namen einer Form belegt werden könnte.

Auf die Querbolzen h, welche alle in gleicher Horizontalebene

liegen, wird eine Platte K von bestimmter Länge, vollkommen gleicher Stärke und genau abgeglichener Oberfläche geschoben, welche so genau als möglich den Raum zwischen den hervorstehenden Zähnen der gegenüberstehenden endlosen Ketten ausfüllt. Diese Platte ist mit Sand bestreut, und ist dazu bestimmt, die gehörig vermengte, durchgearbeitete und gehörig angefeuchtete Ziegelerde aufzunehmen, welche entweder mit der Schaufel aufgetragen oder durch eine am Ende angebrachte Knettonne herbeigeführt wird, wie sie in Fig. 12 dargestellt ist. Nun kann der Arbeiter mit der Kurbel die Ketten ohne Ende in Bewegung sezen, durch welche die darauf liegende Platte fortbewegt und unter dem Preßcylinder L (Fig. 8, 10, 12) hindurchgeführt wird. Hier erfährt die Erde die erste Pressung; es ist fast so, als würde sie (wie Draht) durch eine Ziehöffnung hindurchgeführt, denn sie wird zwischen die Platte K der Ebene der Zähne an den endlosen Ketten und der Oberfläche des Preßcylinders, dessen Höhe so regulirt ist, daß er sich immer an der oberen Kante der Zähne abwindet, hindurchgedrängt, wobei alle vier Seitenebenen beweglich sind. Ist die Erde mit der Schaufel aufgetragen, so muß man sie vor dem Preßcylinder etwas ausgleichen; bei der Knettonne ist dieß nicht nothwendig, weil dieselbe, wenn einmal die Ausgangsöffnung und ihre Geschwindigkeit richtig gestellt sind, immer einen gleichförmigen Erdkörper liefert. Ist die erste Platte gehörig weit vorgerükt, so wird eine zweite angestoßen, welche die erste unmittelbar berührt, an diese eine dritte, und so fort, so daß die an einander gestoßenen Platten eine endlose Ebene über den Querbolzen der endlosen Ketten bilden.

Nachdem die Ziegelerde diese erste Pressung erfahren hat, kommt sie über die Walzen D, D; hier ziehen sich nach und nach an ihr vorüberstreichend die Zähne von ihr ab, indem sie durch D eine kreisförmige Bewegung erhalten, die sie nach Unten führt. Die erste Platte sezt aber mit der darauf befindlichen Erdmasse ihren Weg geradlinig fort, indem sie auf die Leitungswalzen I', I' trifft, die sie in ihrer Richtung erhalten und ihre fortschreitende Bewegung begünstigen; sie kommt unter die zweite Preßwalze M, durch welche die Dike der Erdmasse genau bestimmt wird, indem sie zwar noch etwas zusammengedrükt wird, doch zu beiden Seiten auch etwas heraustritt, da sich an diesen Seiten kein einengendes Hemmniß mehr vorfindet. Um die ungleichen Seiten, welche die Ziegelsteinmasse dadurch angenommen hat, wieder zu entfernen, sind in einiger Entfernung hinter dem zweiten Preßcylinder zwei Drähte n in den gehörigen Entfernungen von einander aufgespannt, welche durch die Gewichte n in ihrer schiefen Lage straff erhalten werden und durch Ab-

schneiden des Ueberflüssigen die Masse in Bezug auf Breite calibriren, wie es vorher der Cylinder M in Bezug auf die Stärke that.

Immer durch die gleichbleibende Bewegung vorwärts getrieben, kommt der Anfang der Platte K an die Zugöffnung O (Fig. 12 und 14), welche zum Zwek hat, die Seiten und Kanten der Erdmasse glatt und scharf herzustellen, da sie durch die vorhergehende Bearbeitung nicht als regelmäßig vorausgesezt werden können. Keineswegs soll diese Oeffnung eine Formveränderung hervorbringen, denn die Masse kommt schon mit denselben Dimensionen gegen sich in die Oeffnung, welche sie später behalten soll. Aber wohl soll in dieser Oeffnung noch eine Theilung der Masse bewirkt werden, wenn dieselbe erfordert wird, und zwar geschieht dieß durch den Draht o, welcher in der erforderlichen Höhe quer über die Oeffnung herabgeht.

So hat nun die Erdmasse, wenn sie durch O hindurchgegangen ist, die nöthigen Bearbeitungen bis auf das Zerschneiden in die Steingröße erfahren, und befindet sich immer noch auf der anfänglich eingelegten Platte.

Was das Detail der jezt beschriebenen Theile betrifft, so ist der erste Preßcylinder L von Holz fest zusammengeschlossen und genau rund; er bewegt sich mit seiner eisernen Achse in dem Stüke l, welches ebenfalls von Eisen ist und in dem Holze L und dem darauf geschraubten Bügel l' sich auf- und niederbewegen kann. Dieß lezt ere Stük l ist oben und unten mit Schrauben versehen, und kann durch die Schrauben l'', l''' in erforderlicher Lage festgestellt werden, wodurch sich die Höhe der Achse von L und somit die Stärke der Pressung bestimmt. Die beiden Schraubenbolzen L'' befestigen den erwähnten Bügel l' an die Länghölzer und verhindern, daß der Cylinder beim Durchgehen der Erdmasse in die Höhe gedrängt werde. Endlich ist bei j ein Draht gerade herüber an dem Preßcylinder vorbei ausgespannt, welcher das Anhängen der Erdmasse an den Preßcylinder verhindert, ein Uebelstand, welcher bei so vielen der bisherigen Ziegelstreichmaschinen eingetreten ist, aber durch dieß einfache Mittel sehr glüklich überwunden wurde, indem sich die Erde vollkommen von der Oberfläche des Preßcylinders ablöst.

Der Calibrircylinder M ist ebenfalls von Holz mit eiserner Achse; seine Oberfläche ist mit Filz oder grobem Tuche bedekt, und wird stets genezt durch zwei kleine Wasserstrahlen, welche aus dem Gefäße M' (Fig. 12 und 13) niederfließen. Durch die Schraube m kann seine Höhe ähnlich wie vorher bei L justirt werden.

Die Glättöffnung O ist von Holz, und ihre Wirkung zu begün-

stigen und das Anhängen der Masse zu verhindern, sind aus dem Gefäße M' zwei kleine geneigte Röhren o' geführt, welche die nöthige Menge Wasser auf die Erdmasse bei O ausgießen.

3. Das Abschneiden der Steine.

Die auf einander folgenden Platten K, welche die bewegliche endlose Ebene bilden und die Erdmasse fortführen, haben alle an ihrer unteren Seite eine kleine Fuge p' von ungefähr einem Zoll; diese Fugen sind so genau angebracht, daß die Entfernung von zwei auf einander folgenden immer gleich groß ist. Kommt die Platte in die Gegend des Rades a, so läßt die Fuge einen kleinen Hammer p niederfallen, welcher plözlich gegen die Gloke P schlägt und dadurch dem Arbeiter ein Zeichen gibt, daß er plözlich die Bewegung der Maschine aufhalten soll. Die fortschreitende Bewegung der Ziegelmasse wird einige Augenblike unterbrochen, und in dieser Zeit wird ein Stük derselben in die erforderlichen Theile zerschnitten, welche nun wirklich geformte Ziegel darstellen können; nachher beginnt nach einer Unterbrechung von ein paar Secunden die Bewegung von Neuem. Bei der hier gezeichneten Einrichtung werden durch die Einrichtung, welche vom Erfinder das Fallwerk (la bascule) genannt wird, 22 Ziegel auf einmal abgeschnitten.

Dieß Fallwerk zeigt Fig. 9 (auf Tafel VI) im Querdurchschnitte, Fig. 11 von Oben angesehen, und Fig. 12 im Längendurchschnitte; es dreht sich in Gelenken an den Enden der beiden Säulen q, q, welche auf den Trägern Q ruhen; das eine Ende der lezteren ist mit den Länghölzern verschraubt, das andere Ende durch Q' verbunden. Das Fallwerk selbst ist eine Art Holzrahmen, welcher aus den beiden Haupthölzern R, R (die oben um q drehbar sind), aus den drei Querhölzern S, T, U und den beiden Steifen r, r besteht; alle diese Stüke sind fest und gut mit einander verbunden. Der Hebel V, dessen Drehpunkt oben in dem Träger V' liegt, ist mittelst einer Schnur oder eisernen Gelenkes v mit der Mitte des äußeren Querholzes S verbunden. Der Arbeiter, welcher die neuen Platten K auf die endlose Ebene auflegt, kann leicht in ganz kurzer Zeit am äußeren Ende des Hebels V den Rahmen aufheben oder fallen lassen. Die beiden ersten Querhölzer, S und T, sind jedes mit 11 Rollen versehen, s und t, die sich an einer frei beweglichen eisernen Achse befinden; an dem dritten Querholze U befindet sich eine Eisenplatte mit 11 Löchern u, welche diesen Rollen entsprechen; endlich zwischen den Trägern Q eine eiserne Achse mit 11 ähnlichen Rollen q und an der entgegengesezten Seite ein langer Stab x, durch die Träger x, x an die Länghölzer der Maschine befestigt (s. Fig. 9 und 11).

den des Ueberflüssigen die Masse in Bezug auf Breite calibri-
wie es vorher der Cylinder M in Bezug auf die Stärke that.

immer durch die gleichbleibende Bewegung vorwärts getrieben,
der Anfang der Platte K an die Zugöffnung O (Fig. 12 und
welche zum Zwek hat, die Seiten und Kanten der Erdmasse
und scharf herzustellen, da sie durch die vorhergehende Bearbei-
nicht als regelmäßig vorausgesezt werden können. Keineswegs
diese Oeffnung eine Formveränderung hervorbringen, denn die
sie kommt schon mit denselben Dimensionen gegen sich in die
fnung, welche sie später behalten soll. Aber wohl soll in dieser
fnung noch eine Theilung der Masse bewirkt werden, wenn die-
selbe erfordert wird, und zwar geschieht dieß durch den Draht o,
welcher in der erforderlichen Höhe quer über die Oeffnung her-
abgeht.

So hat nun die Erdmasse, wenn sie durch O hindurchgegangen ist, die nöthigen Bearbeitungen bis auf das Zerschneiden in die Steingröße erfahren, und befindet sich immer noch auf der anfänglich eingelegten Platte.

Was das Detail der jezt beschriebenen Theile betrifft, so ist der erste Preßcylinder L von Holz fest zusammengeschlossen und genau rund; er bewegt sich mit seiner eisernen Achse in dem Stüke l, welches ebenfalls von Eisen ist und in dem Holze L und dem darauf geschraubten Bügel l' sich auf- und niederbewegen kann. Dieß lezstere Stük l ist oben und unten mit Schrauben versehen, und kann durch die Schrauben l'', l''' in erforderlicher Lage festgestellt werden, wodurch sich die Höhe der Achse von L und somit die Stärke der Pressung bestimmt. Die beiden Schraubenbolzen L'' befestigen den erwähnten Bügel l' an die Länghölzer und verhindern, daß der Cylinder beim Durchgehen der Erdmasse in die Höhe gedrängt werde. Endlich ist bei j ein Draht gerade herüber an dem Preßcylinder vorbei ausgespannt, welcher das Anhängen der Erdmasse an den Preßcylinder verhindert, ein Uebelstand, welcher bei so vielen der bisherigen Ziegelstreichmaschinen eingetreten ist, aber durch dieß einfache Mittel sehr glüklich überwunden wurde, indem sich die Erde vollkommen von der Oberfläche des Preßcylinders ablöst.

Der Calibrircylinder M ist ebenfalls von Holz mit eiserner Achse; seine Oberfläche ist mit Filz oder grobem Tuche bedekt, und wird stets genezt durch zwei kleine Wasserstrahlen, welche aus dem Gefäße M' (Fig. 12 und 13) niederfließen. Durch die Schraube m kann seine Höhe ähnlich wie vorher bei L justirt werden.

Die Glättöffnung O ist von Holz, und ihre Wirkung zu begün-

stigen und das Anhängen der Masse zu verhindern, sind aus dem Gefäße M′ zwei kleine geneigte Röhren n′ geführt, welche die nöthige Menge Wasser auf die Erdmasse bei O ausgießen.

3. Das Abschneiden der Steine.

Die auf einander folgenden Platten K, welche die bewegliche endlose Ebene bilden und die Erdmasse fortführen, haben alle an ihrer unteren Seite eine kleine Fuge p′ von ungefähr einem Zoll; diese Fugen sind so genau angebracht, daß die Entfernung von zwei auf einander folgenden immer gleich groß ist. Kommt die Platte in die Gegend des Rades a, so läßt die Fuge einen kleinen Hammer p niederfallen, welcher plözlich gegen die Gloke P schlägt und dadurch dem Arbeiter ein Zeichen gibt, daß er plözlich die Bewegung der Maschine aufhalten soll. Die fortschreitende Bewegung der Ziegelmasse wird einige Augenblike unterbrochen, und in dieser Zeit wird ein Stük derselben in die erforderlichen Theile zerschnitten, welche nun wirklich geformte Ziegel darstellen können; nachher beginnt nach einer Unterbrechung von ein paar Secunden die Bewegung von Neuem. Bei der hier gezeichneten Einrichtung werden durch die Einrichtung, welche vom Erfinder das Fallwerk (la bascule) genannt wird, 22 Ziegel auf einmal abgeschnitten.

Dieß Fallwerk zeigt Fig. 9 (auf Tafel VI) im Querdurchschnitte, Fig. 11 von Oben angesehen, und Fig. 12 im Längendurchschnitte; es dreht sich in Gelenken an den Enden der beiden Säulen q, q, welche auf den Trägern Q ruhen; das eine Ende der lezteren ist mit den Länghölzern verschraubt, das andere Ende durch Q′ verbunden. Das Fallwerk selbst ist eine Art Holzrahmen, welcher aus den beiden Haupthölzern R, R (die oben um q drehbar sind), aus den drei Querhölzern S, T, U und den beiden Steifen r, r besteht; alle diese Stüke sind fest und gut mit einander verbunden. Der Hebel V, dessen Drehpunkt oben in dem Träger V′ liegt, ist mittelst einer Schnur oder eisernen Gelenkes v mit der Mitte des äußeren Querholzes S verbunden. Der Arbeiter, welcher die neuen Platten K auf die endlose Ebene auflegt, kann leicht in ganz kurzer Zeit am äußeren Ende des Hebels V den Rahmen aufheben oder fallen lassen. Die beiden ersten Querhölzer, S und T, sind jedes mit 11 Rollen versehen, s und t, die sich an einer frei beweglichen eisernen Achse befinden; an dem dritten Querholze U befindet sich eine Eisenplatte mit 11 Löchern u, welche diesen Rollen entsprechen; endlich zwischen den Trägern Q eine eiserne Achse mit 11 ähnlichen Rollen q und entgegengesezten Seite ein langer Stab x, durch die Träger x, Länghölzer der Maschine befestigt (s. Fig. 9 und 11).

bunden, welches sich an der Achse Y der Knettonne befindet. Hiedurch wird also ein Mal die endlose Kette, und dann zugleich die Masse, welche an Y' sich befinden, in Thätigkeit gesezt. Die Schneidemesser y'' sind schief an der Welle Y' und aufeinanderfolgend in einer spiralförmig sich um Y' windenden Ebene befestigt; sie schneiden und zertheilen daher die oben eingeschüttete Masse viel Mal, ertheilen ihr aber auch zugleich stets einen Druk nach Unten, in Folge dessen die Erdmasse durch eine am Boden angebrachte Oeffnung y austritt, welche durch die Schraube y''' und einen Schieber in ihrer Größe gestellt werden kann.

Wenn man das Kneten der Erde und Formen der Ziegel gleichzeitig verrichten will, so ordnet man die beiden Vorrichtungen so an, wie es in Fig. 12 dargestellt ist, wobei die Knettonne die bearbeitete Ziegelmasse gleich auf die bewegliche Ebene auflegt; da aber die Arbeit der Knettonne nicht so exact vor sich geht, als die der Formmaschine, so ist es vortheilhafter, erst zu kneten und die vorräthig bereitete Masse durch einen Arbeiter mit der Schaufel auf die Ebene der Platten werfen zu lassen.

Sämmtliche Abbildungen dieser Maschine sind im 20sten Theile der natürlichen Größe gezeichnet.

XCII.

Beschreibung einer Maschine zum Erzeugen, Troknen und Appretiren des Papieres, welche von Hrn. Amédée Rieder verbessert wurde, und in der Buntpapierfabrik der HH. J. Zuber und Comp. in Mülhausen angewandt wird.

Aus dem Bulletin de la Société d'encouragement. Julius 1837, S. 211.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Société d'encouragement ertheilte den HH. J. Zuber und Comp. im Jahre 1832 eine goldene Medaille für die ausgezeichneten Verbesserungen, die sie in der Fabrication der Tapetenpapiere vorgenommen haben. Unter diesen Verbesserungen hob sie besonders die sinnreiche Maschine hervor, mit der jene Fabrikanten Papierrollen von 9 Meter Länge, und von vollkommener Gleichheit in Hinsicht auf Dike und Breite aus einem Stüke verfertigen. Auch die Jury, welche über die im Jahre 1834 in Paris abgehaltene Industrieausstellung abzuurtheilen hatte, und welche den HH. Zuber die große goldene Medaille ertheilte, lenkte die Aufmerksamkeit der Fabrikanten auf diese Maschine, deren Hauptverdienst darin besteht,

daß sie anstatt der Rollen, welche man früher durch Zusammensezung mehrerer Blätter erzielte, endloses Papier liefert.

Diese Maschine, welche ursprünglich von Ferdinand Leistenschneider von Poncey, der im Jahre 1813 ein Patent auf die Fabrication von Papier in Blättern nahm, erfunden ward, erlitt in der Fabrik der HH. Zuber eine gänzliche Umwandlung. Sie ward schon im Jahre 1830 von Hrn. Amédée Rieder zur Fabrication von endlosem Papier eingerichtet, und seither auf mannichfache Weise verbessert; namentlich stattete er dieselbe mit einem von ihm erfundenen Trokenapparate aus, und eben so verbesserte er das ganze System in einem solchen Grade, daß die Maschine nicht nur vortreffliche Tapetenpapiere, sondern auch jede andere Art Papier, vom dünnsten bis zum stärksten, für die Kupferstecher bestimmten Papiere liefert. Auf diese verbesserte Maschine erhielten die HH. Zuber am 30. Septbr. 1830 ein Patent für 15 Jahre; die HH. André Köchlin und Comp. in Mülhausen, welche ausschließlich bevollmächtigt sind sie zu verfertigen, liefern sie von größter Vollkommenheit, und haben schon von mehreren Ländern her Aufträge erhalten.

Fig. 1 zeigt die Maschine in einem Längenaufrisse.

Fig. 2 ist ein Grundriß.

Fig. 3 zeigt eine Reihe von vier hohlen, kupfernen Cylindern, in welche Dampf eingelassen wird, und die zum Troknen des Papieres, welches sich beim Austritte aus der Maschine um dieselben rollt, dienen. Einer der Cylinder ist in einem senkrechten Durchschnitte dargestellt. Der ganze Trokenapparat besteht gewöhnlich aus 16 bis 18 solcher Cylinder.

Fig. 4 gibt eine Ansicht dieser Cylinder vom Ende her.

Fig. 5 zeigt einen senkrechten Längendurchschnitt des Formcylinders, des Troges, in dem er untergetaucht ist, und eines Theiles der Zeugbütte, worin ein Agitator und eine zur Reinigung dienende Vorrichtung enthalten ist.

Fig. 6 stellt den Formcylinder im Grundrisse und von seinem Drahtgewebe entblößt dar.

Fig. 7 zeigt einen der Aufrollcylinder im Aufrisse.

An sämmtlichen Figuren beziehen sich gleiche Buchstaben auf gleiche Gegenstände.

Das gußeiserne Gestell a, a trägt den Formcylinder, den kupfernen Trog desselben, und mehrere Walzen, die zur Leitung des endlosen Filzes dienen. Der aus gewalztem Kupferbleche bestehende Trog b ist an der einen Seite mit einer Scheidewand oder mit einem doppelten Boden b', Fig. 5, unter den der mit Wasser angerührte *Papierzeug* gelangt, versehen. In den gleichfalls aus Kupfer ver-

ertigten Trog c wird für gewisse Papiersorten klares Wasser gelei-
t, welches der ganzen Breite nach und vor dem Formcylinder in
en Trog b überläuft.

Der messingene, mit Metallsieb überzogene Formcylinder d, auf
em das Papier erzeugt wird, besteht aus zwei Kreuzen, welche
urch 26 Querstüke mit einander verbunden sind. Leztere tragen in
ntfernungen von 2 Centimetern von einander kupferne Reifen, auf
enen das Metallsieb, welches durch eine Nath muffartig verbunden
t, ruht. Um das Sieb anzusteken, nimmt man das Segment d'
es Cylinders, welches sich in einem Falze bewegt, ab, schiebt das
ieb auf den Cylinder, und spannt es, indem man das erwähnte
egment wieder an Ort und Stelle bringt, und mit Schrauben befestigt.

Die Breite, welche das zu verfertigende Papier bekommen soll,
ird durch zwei sehr dünne, messingene Bänder, welche über die
änder des Metallsiebes gespannt werden, und deren Enden zusam-
engelöthet sind, bestimmt. Da sich auf keiner Stelle des Siebes,
e kein Wasser durchläßt, Papier bilden kann, so ist es ein Leichtes,
apier von jeder beliebigen Breite, und selbst Papier in Streifen
nd Bogen zu erzeugen; denn man braucht zu diesem Behufe nur
etallene Querstreifen oder gar nur leinene, dicht gewirkte Bänder
uf dem Formcylinder zu befestigen.

Der Formcylinder ist an der einen Seite mit der aus Kupfer-
lech bestehenden Platte e geschlossen; an der anderen offenen Seite
agegen communicirt er mittelst einer sogenannten hydraulischen Büchse
boite hydraulique) mit einem hölzernen Bottiche f, in den das im
nneren des Formcylinders enthaltene Wasser durch die Oeffnung q
bfließt. Der Hahn g läßt das überschüssige an dem Formcylinder
usgetretene Wasser abfließen. Das Schuzbrett h dient zum Abflusse
nes Wassers, welches, nachdem es aus dem Formcylinder entwichen
t, unter das Rad k gelangt.

Die Röhre i leitet den Zeug in die Bütte f', wobei dessen Zu-
uß durch den Hahn j regulirt wird. Das Rad k dient zum Heben
nd Abschlagen des Zeuges, der von diesem Rade weg mit Wasser
ermengt in dem Canale l in die große hölzerne, mit Blei ausgefüt-
erte Bütte m gelangt. In dieser befindet sich die zur Reinigung
ienende Vorrichtung und auch der Agitator n, der 40 Umgänge in
er Minute macht. Der Reinigungsapparat, Epurator genannt, ist
n dem Grundrisse nicht abgebildet.

Die kupferne Röhre o ist mit einer Reihe kleiner Löcher verse-
en, durch welche Wasser auf das Sieb fällt, damit dieses auf solche
Weise gereinigt und gewaschen wird.

o' iſt eine kleine kupferne Rinne, in welcher der Ueberſchuß au dem Troge b in den Bottich f abfließt.

Der Hahn p liefert rings um die hydrauliſche Büchſe, in we cher der Formcylinder mit ſeinem offenen Ende umläuft, einen klein Waſſerſtrom. Dagegen iſt g eine in den Trog b geſchnittene Oe nung, welche die Communication zwiſchen dem Inneren des Form cylinders und dem Bottiche f herſtellt.

Die Hebel r,r, längs denen ſich die Zapfenbänder der drei hö zernen Walzen 1,2 und 7, welche den endloſen Filz auf ſeinem Lau leiten, ſchieben laſſen, haben den Mittelpunkt ihrer Bewegung in r Die Walze 1, der ſogenannte Deker (coucheur) iſt mehrmals m Filz umwunden, damit er einen elaſtiſchen Druk auf den Formcylinder ausüben kann. An dem Ende der Hebel s,s ſind Gewichte auf hängt, womit die Walze 1 auf den Formcylinder herabgedrükt wi

Der von den Walzen 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7 geleitete F läuft in der durch Pfeile angedeuteten Richtung, und theilt de Formcylinder die rotirende Bewegung mit. Die Walze 4, welche einem Träger mit Läufer aufgezogen iſt, und welche mittelſt Schraube t' herabgeſenkt werden kann, dient zur Spannung des Filze

Die erſte, aus zwei Cylindern beſtehende Preſſe u,u führt d Filz und empfängt das von dem Formcylinder herbeigelangende P pier, um es an einen zweiten Filz zu übertragen. v,v iſt eine zwei gleichfalls aus zwei Cylindern beſtehende Preſſe. Die oberen Cyli der beider Preſſen ſind mit den Rakeln v,v verſehen. Die Schr ben x,x dienen dazu, die Cylinder beider Preſſen einander mehr o minder nahe zu bringen.

Das gußeiſerne Geſtell y,y trägt die beiden Preſſen, die Cyl der, welche den zweiten Filz leiten, und die Aufrollcylinder. D endloſe Filz z,z, welcher diker iſt, als der Filz t, und der das P pier unter die zweite Preſſe führt, wird von den hölzernen Walzen 9, 10, 11 und 12 geleitet, und bewegt ſich in der durch Pfeile a gedeuteten Richtung. Die Walze 11 iſt gleichfalls auf einem Tr ger mit Läufer, der zum Spannen des Filzes z dient, aufgezoge

Die beiden Schwängel A,A, welche die beiden Aufrollcylinder B tragen, ſchwingen ſich um den Zapfen a'.

C iſt ein aus gewalztem Kupferbleche beſtehender, in dem G ſtelle D aufgezogener Appretir- und Trokencylinder, der das von d Aufrollcylinder B hergelangende Papier aufnimmt. C', C' in Fig. ſind zwei Appretir- und Trokencylinder, welche an der Dampfr angebracht und mit Papier beladen ſind. C'' iſt ein unbedekter linder, an welchem der Zuflußhahn für den Dampf geſchloſſen C''' zeigt einen ſolchen Cylinder im Durchſchnitte. Als Grund o

Boden für dieſe Trokencylinder dienen die gußeiſernen Platten E,E, welche durch vier, durch die Cylinder laufende Bolzen b'b' zuſammengehalten werden. Ihre Zapfen ſind an der einen Seite bei F, wo ſie an den Hahn adjuſtirt ſind, kegelförmig abgedreht, während ſie an der anderen Seite mit einem viereckigen Eiſen i', an welches die Kurbel G geſtekt wird, verſehen ſind. In dieſem Eiſen befindet ſich ein kleines Loch, durch welches die in dem Cylinder enthaltene Luft entweichen kann, ſo oft man Dampf eintreten läßt.

D iſt ein gußeiſernes Geſtell, auf das man den Trokencylinder bringt, während man das getroknete Papier von ihm abwindet, und während feuchtes Papier auf ihn aufgerollt wird. Die hölzernen Rahmen H,H, in denen die Cylinder aufgezogen ſind, dienen dazu, leztere, nachdem ſie aufgerollt worden, an die Dampfröhre zu tragen. Uebrigens ruht der ganze Trokenapparat in dem hölzernen Geſtelle I, welches man aus Fig. 3 und 5 erſieht.

Die Dampfröhre J communicirt einerſeits mit dem Keſſel und andererſeits mit einer kleinen Röhre K, welche zur Entleerung des Verdichtungswaſſers dient.

Die Hähne L,L dienen zum Einlaſſen des Dampfes in die Trokencylinder; an ſie werden die Cylinder mittelſt der kegelförmigen Adjuſtirung F geſtekt: ſo zwar, daß ſie leicht abgenommen und in das Aufwindgeſtell D gebracht werden können.

Die Haken M,M dienen zur Befeſtigung der Trokencylinder in dem Geſtelle I. Die Kurbel G wird an die viereckigen Zapfen der Trokencylinder geſtekt, ſo oft man dieſe in das Geſtell D bringt, um das trokene Papier davon ab- und feuchtes dafür auf ſie aufzurollen.

Die beiden Rollen N,N ſind dazu beſtimmt, die Aufrollcylinder in Bewegung zu ſezen. Die über ſie laufende Schnur wird durch die Rolle O in Spannung erhalten.

P,P ſind Spanner für den mit Leder beſezten Filz der zweiten Preſſe. Die Welle Q,Q macht 10 bis 12 Umgänge in der Minute. Die Rollen R,R ſind zur Uebertragung der Bewegung von einer Preſſe an die andere beſtimmt. Die Zwiſchenwellen S,T,U haben durch Zahnräder die Bewegung auch an den Agitator n und an das Rad fortzupflanzen. Alle dieſe Wellen ruhen in den Anwellen V,V.

An der Achſe oder Welle der Aufrollcylinder iſt ein Zahnrad c' angebracht, welches in die kleinen Getriebe d'',d'' eingreift. Leztere ſezen die an den Culiſſenradien befeſtigten Zahnſtangen e'' in Bewegung. Auf dieſe Weiſe wird der Durchmeſſer des Cylinders vergrößert oder verkleinert, im Falle man auf dem Cylinder ſelbſt das

feuchte Papier in verschiedene Formate zerschneiden will, um es dann aufhängen und troknen zu können.

Der beschwerte Hebel g' drükt gegen die Rolle O, womit die Schnur gespannt wird. Der Haken h' endlich dient dazu den Balancier A in seiner Stellung zu erhalten.

Das Spiel des Apparates ist folgendes.

1) Erzeugung des Papieres. Der Zeug gelangt durch die Röhre i aus dem für ihn bestimmten Behälter in den Bottich f, in welchem er mit dem aus dem Inneren des Formcylinders abfließenden klaren Wasser vermengt wird. Von hier aus treibt ihn das zu seiner Vertheilung und zum Heben desselben bestimmte Rad k durch den Canal l in die Bütte m, um dann an den Epurator, der in der Zeichnung nicht abgebildet ist, und nachdem er von dem Agitator n umgetrieben worden ist, endlich in den Trog b zu gelangen. Wenn er hierauf durch den doppelten Boden b' unter den Formcylinder gerathen ist, wie dieß durch Pfeile angedeutet ist, so dringt das Wasser durch das Metallsieb des Formcylinders, während sich der Zeug, der in dem Wasser geschwebt, auf dessen Oberfläche abseßt. Dieses Wasser entweicht durch die Oeffnung q aus dem Inneren des Cylinders, und gelangt aus dem Bottiche f allmählich in den Bottich f', wo es neuerdings Papierzeug aufnimmt, um dann abermals unter den Formcylinder zu gelangen, u. s. f.

Der Formcylinder ist einer rotirenden Bewegung nach der durch die Pfeile angedeuteten Richtung theilhaftig; er bringt den Papierzeug, der sich auf ihm ablagerte, an den oberen Theil des Troges b, wo das aus dem Troge c abfließende klare Wasser einen gleichmäßigen und graduirten Druk auf dessen Oberfläche ausübt. Dieser Druk, der durch die Differenz des Niveaus der Flüssigkeit innerhalb und außerhalb des Formcylinders bedingt ist, wie dieß aus dem Durchschnitte in Fig. 5 erhellt, dient zur Filzung und Glättung des auf dem Formcylinder abgesezten Zeuges, so daß das Papier bei seinem Austritte aus dem Troge eine solche Consistenz erlangt hat, daß es mittelst des Filzes, an dem es hängen bleibt, von dem Metallsiebe abgenommen werden kann.

Der endlose Filz t, t wird mittelst der sogenannten Dekwalze 1 gegen den Formcylinder angedrükt, und führt das Papier in die erste Presse u, u, in der es nur einen schwachen Druk erleidet. Nachdem es diese verlassen, gelangt es auf einem zweiten Filze z, z unter die zweite Presse v, v, in der das Wasser in so weit aus dem Papiere ausgetrieben wird, daß dieses für den Trokenproceß geeignet ist, zu welchem Behufe es in feuchtem Zustande auf den Cylinder B aufgerollt wird. Die Bildung des Papieres geht auf eine eben so gleich-

förmige, als regelmäßige Weise von Statten, indem sie durch den Druk bedingt ist, den das Wasser des Troges b auf die Oberfläche des in diesen untergetauchten und innen leeren Formcylinders ausübt. Die Dike des Papieres hängt von der größeren oder geringeren Menge Zeuges ab, welche durch die Röhre i herbeigelangt und durch den Hahn j regulirt wird.

2) Troknen und Appretiren des Papieres. Wenn der Aufrollcylinder B mit dem aus der zweiten Presse kommenden, feuchten Papiere beladen worden ist, so schaukelt man ihn, damit er vor das Aufrollgestell D gelange. Wenn dann einer der Trokencylinder C auf dieses Gestell gebracht worden ist, so rollt man das Papier in einer gewissen Länge, z. B. je nach seiner Dike in 20 bis 30 Umgängen auf denselben auf, wobei man jenes Ende des Papieres, welches um den Cylinder geschlungen wird, befeuchtet, damit es an diesem kleben bleibe und bei dem Trokenprocesse sich nicht davon ablöse. Der solcher Maßen mit feuchtem Papiere versehene Trokencylinder wird dann mit einem der Hähne L der Dampfröhre J in Verbindung gebracht und durch den Haken M in seiner Stellung erhalten. Sobald nun zum Behufe der Einleitung des Dampfes in den Cylinder der Hahn geöffnet worden ist, wird sogleich die in ihm enthalten gewesene Luft durch die kleine in dem viereckigen Zapfen i des Cylinders befindliche Oeffnung ausgetrieben. Dieselbe Oeffnung dient auch zur Unterhaltung des Dampfzuflusses zum Cylinder, und um eine zur Bewirkung des Troknens hinreichende Temperatur zu unterhalten. Die zum Troknen nöthige Zeit dauert für jeden Cylinder 30 bis 40 Minuten. Unmittelbare Folge des Trokenprocesses ist, daß sich das Papier zusammenzieht und eine sehr starke Spannung erleidet, indem sich dessen inneres Ende nicht losmachen kann. Hieraus erwächst nothwendig eine Reibung der verschiedenen Papierschichten auf einander; und diese Reibung in Verbindung mit der eben erwähnten Spannung gibt dem Papiere einen Appret, den es sonst nur durch wiederholtes Pressen und Walzen erlangt.

Ist das Papier vollkommen troken geworden, so bringt man den Cylinder wieder auf das Aufrollgestell D, und wikelt es in diesem von dem Cylinder ab, um wieder feuchtes Papier dafür aufzurollen. Die Zahl der Trokencylinder hat sich nach der Quantität Papier, welche die Maschine erzeugt, zu richten. Der Dienst ist so einzurichten, daß immer nur ein Trokencylinder auf ein Mal abzuwinden kommt, denn auf diese Weise wird von der Wärme, die die Cylinder während der Operation beibehalten, am besten Nuzen gezogen.

XCIII.

Ueber eine verbesserte Methode Pauken zu stimmen. Von Hrn. Cornelius Ward.

Aus den Transactions of the Society of arts. Vol. LI. P. I. S. 37.
Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Die Pauke besteht im Wesentlichen aus einem dünnen kupfernen Kessel mit einem Dekel, welcher aus einem eisernen Ringe, über den je nach dessen Größe ein Kalbs- oder Pferdefell gespannt ist, gebildet ist. Der Ton oder Schall, den das Instrument gibt, wird hervorgebracht, indem man mit Schlägeln auf dieses Fell schlägt, von dem sich dann die Schwingungen an den Kessel fortpflanzen. Die Stimmung der Pauke geschieht, je nachdem das Fell mehr oder minder fest gespannt wird, wozu man sich bekanntlich folgender Methode bedient. An den Ring sind 6 bis 11 Ohren genietet, und eben so viele ausgeschraubte Ohren sind auch mit Brazen an der Pauke befestigt, so zwar, daß sie genau den über ihnen befindlichen Ohren des Ringes entsprechen. Durch je zwei solcher Ohren wird eine starke eiserne Schraube mit viereckigem Kopfe gestekt und in das untere eingeschraubt. Zieht man diese Schrauben an, so wird der Ring hinabgezogen und die Spannung des Felles folglich erhöht; läßt man die Schrauben hingegen nach, so wird auch die Spannung vermindert, indem der Ring emporsteigt. Es ist jedoch sehr schwierig mit diesen von einander unabhängigen Schrauben einen gleichmäßigen Grad der Spannung zu erzielen; bald ist die eine Schraube zu viel, bald die andere zu wenig angezogen, weßhalb denn auch der Paukenschläger gewöhnlich gezwungen ist, wiederholt an jede einzelne Schraube zu gehen, bevor das Instrument als vollkommen gestimmt betrachtet werden kann. Wenn nun gar während der Aufführung eines Musikstükes eine Veränderung der Stimmung vorgenommen werden muß, so macht das Adjustiren so vieler Schrauben einen sehr lästigen Aufenthalt, die Stimmung wird oft nicht rein, und durch das Ansteken und Abnehmen des Schlüssels an den einzelnen Schrauben entsteht überdieß auch ein widerliches Geräusch. Diese Umständlichkeit der Stimmung ist um so unangenehmer, als die Paukenfelle wegen ihrer hygroskopischen Eigenschaft bei großen Concerten oder in Theatern in Folge der Feuchtigkeit, die sich durch den Athem der Zuhörer verbreitet, gegen das Ende hin nachlassen und mithin von Zeit zu Zeit nachgespannt werden müssen. Endlich erzeugt die Kraft, welche ausgeübt wird, um das Fell gehörig zu spannen, durch die Brazen sehr leicht einen Eindruk der Kesselwände, die des helleren Tones wegen dünn

seyn müssen, so daß also auch auf diese Weise die Töne des Instrumentes Schaden leiden.

Hr. Ward hat nun die bisher gebräuchlichen Stimmschrauben und die dazu gehörigen Theile durch eine hinreichende Anzahl von Hebeln, welche mit dem Ringe, über den das Fell gespannt ist, in Verbindung stehen, zu ersezen gesucht. Diese Hebel zerfallen in zwei Classen, indem die einen nach Rechts und die anderen nach Links gebogen sind. Die unteren Enden dieser beiden Hebelclassen sind an einem beweglichen horizontalen metallenen Bande oder Stabe befestigt, und diese beiden Bänder sind an ihren beweglichen, über einander wegführenden Enden mit Verzahnungen, deren Zähne an der einen nach Abwärts und an der anderen nach Aufwärts gerichtet sind, versehen. Wenn daher zwischen diesen beiden Verzahnungen ein in beide eingreifendes Getrieb angebracht ist, so wird durch Umdrehen dieses Getriebes eine entsprechende Bewegung der Hebel, und mithin eine größere Spannung oder ein Nachlaß des Paukenfelles erfolgen, je nachdem das Getrieb nach der einen oder nach der anderen Richtung umgedreht wird.

Die Details dieser Anordnung sind folgende. An dem Ringe sind acht Zapfen a, a befestigt, deren man in Fig. 16, in welcher der zur Stimmung dienende Theil der Pauke von Vorne abgebildet ist, zwei, und in Fig. 22, in welcher eine ganze Pauke von der Seite dargestellt ist, mehrere ersieht. An den Kessel sind diesen Zapfen a, a entsprechend in gleicher Anzahl die Platten b, b genietet, aus denen ein Zapfen hervorragt, der den Krummhebeln c, c als Drehpunkt dient. In die Enden dieser Zapfen ist ein Schraubengewinde geschnitten, und an dieses wird, um die Hebel an Ort und Stelle zu erhalten, eine Schraubenmutter gesteckt. Die oberen Enden der Krummhebel stehen durch Glieder mit ihren entsprechenden Zapfen a, a in Verbindung, während deren untere Enden durch Schrauben und Schraubenmuttern mit den metallenen Bändern d und e in Verbindung stehen, von denen ersteres die nach Rechts und lezteres die nach Links gebogenen Hebel aufnimmt. Die Form und Stellung dieser beiden Bänder erhellt aus Fig. 17, wo eine Ansicht der Pauke von Oben gegeben und der Ring als weggenommen gedacht ist. Fig. 18 gibt eine ähnliche Ansicht eines Fig. 16 entsprechenden Theiles.

Diese Bänder bestehen aus Messing, und sind vorne an die stählernen Zahnstangen f und g, zwischen denen das Getrieb q angebracht ist, gegliedert. Damit die Zahnstangen nicht von dem zu deren Bewegung dienenden Getriebe wegfallen können, sind sie zwischen den Zapfen h, i durchgeführt, und mit einer an diesen befestig-

ten ovalen Platte, in welche auch der Zapfen des Getriebes eingelassen ist, eingefangen. Diese Platte ist in Fig. 16 nur durch punktirte Linien angedeutet.

Aus Fig. 16 und 17 erhellt, daß, wenn man das Getrieb nach einer Richtung umdreht, die Bänder d und e sich gegenseitig nähern müssen; und daß mithin, indem auf sämmtliche Hebel gleichmäßig gewirkt wird, der Ring gleichmäßig nach Abwärts gezogen werden muß. Dagegen wird, wenn man das Getrieb nach der entgegengesezten Richtung umtreibt, die Spannung eben so gleichmäßig nachgelassen werden. Da nun aber die ganze Spannung des Felles durch ein einziges Getrieb bewirkt und unterhalten wird, so muß es nothwendig auch stark genug seyn, um die große auf dasselbe wirkende Gewalt ohne Nachtheil aushalten zu können; zugleich muß es aber auch ohne zurükzulaufen jeder Gewalt widerstehen können, die allenfalls auf die Bänder zu wirken hätte. Diesen Bedingungen ist nun dadurch entsprochen, daß, wie man aus Fig. 19 und 20 ersieht, an der Spindel des Getriebes ein Rad mit 14 Zähnen p angebracht ist, in welches die Tangentenschraube o eingreift. An der Spindel dieser lezteren befindet sich das achtzähnige Rad n, welches durch ein durchbrochenes zweiblätteriges Getrieb in Bewegung gesezt wird. Das Ende der Spindel des lezteren ist vierekig, damit man einen Schlüssel daran steken kann; anstatt dieses Schlüssels kann man übrigens auch mittelst der ausgeränderten Schraube w den achtseitigen Knopf j daran befestigen. Dieses ganze Räderwerk ist innerhalb des kupfernen Kessels anzubringen, und an dessen Außenseite hat sich nur das große Getrieb q und das kleinere, welches den Knopf führt, zu befinden, wie sich dieß aus der schrägen oberen Ansicht Fig. 20 ergibt. Die innere Platte k, k und die Räder sind aus Fig. 19 zu ersehen, wo die innere Seite des Kessels, und zwar genau der in Fig. 16 dargestellten äußeren Seite gegenüber abgebildet ist. l, l, l sind drei Zapfen, womit die Platte k an dem Kessel und an der äußeren Schildplatte m, m befestigt ist. Das untere Ende der Tangentenschraube dringt in ein Loch, welches sich in einem der Zapfen l befindet; ihr oberes Ende hingegen nimmt einen Zapfen des an die Platte k genieteten Blokes x auf, wie dieß durch punktirte Linien angedeutet ist. Als weiteres Schuzmittel gegen jede Rükwirkung der Bänder auf die Tangentenschraube, und zur Verhütung aller Erschütterungen während der Schwingungen des Kessels drükt eine Feder y fortwährend gegen das Rad n, zwischen dessen Zähne sie einfällt.

Da die auf die Bänder wirkende Gewalt die Schwänze der Hebel fortwährend gegen den Kessel zu drüken strebt, so ist jeder dieser Hebel mit einer, in Fig. 18 bemerkbaren Rolle oder Walze

versehen. Die Schraube oder Spindel dieser Rolle läuft durch den Schwanz des Hebels und durch das Verbindungsband, so daß also diese drei Theile auf diese Weise und durch die außen angeschraubte Schraubenmutter zusammengehalten werden. Die Arme s, s der Schildplatte, Fig. 16 befreien den Kessel von dem Druke der beiden zunächst liegenden Rollen; und Arme s, s, Fig. 17, welche unter den anderen Rollen an den Kessel genietet sind, bewirken dasselbe in Bezug auf diese lezteren. Eben so ist innerhalb des Kessels durch zwei eiserne Ringe t, t, von denen, wie Fig. 16 und 17 zeigt, einer gegen die Zapfen, um die sich die Hebel drehen, und der andere gegen die Rollen r, r stemmt, für einen Gegendruk gesorgt. Wenn diese Ringe an Ort und Stelle gebracht worden sind, so bewirkt man deren inniges Anliegen an der inneren Wandung des Kessels mittelst der Expansionsschraube v, Fig. 21, deren spizes Ende in eine seichte, an dem anderen Ende des Ringes befindliche Scheide einpaßt; so daß folglich der Druk dieses Ringes in dem Maaße stärker wird, als sich die Schraube verlängert.

Die Bänder d, e sind bloß den Hebeln gegenüber gebogen, und an den zwischen diesen befindlichen Stellen absichtlich gerade gelassen. Sie sind so leicht gearbeitet, als sich's mit dem Zweke, zu dem sie bestimmt sind, verträgt. An den Biegungen sind sie dadurch verstärkt, daß man dem Metalle an diesen Stellen eine größere Breite ließ, und daß die in Fig. 18 und 17 bei r, r, r ersichtlichen Anhängsel unter rechten Winkeln aufgebogen sind.

Die Gewalt, welche durch den oben beschriebenen Apparat auf das Fell ausgeübt wird, läßt sich folgender Maßen berechnen. Wenn der Knopf j, der übrigens eine beliebige Größe haben kann, einen fünf Mal größeren Durchmesser hat, als das kleine Getrieb, an dem er angebracht ist, so erhöht oder verstärkt er die Gewalt, die durch die Hand auf das Getrieb ausgeübt wird, um das Fünffache. Da dieses Getrieb nur mit zwei Blättern in das achtzähnige Rad n eingreift, so gibt dieß eine Kraft von 4, was also zusammen 20 gibt. Die auf das vierzehnzähnige Rad p wirkende Tangentenschraube o zu 1 angenommen multiplicirt die 20 auf 280; und da endlich das Rad p einen doppelt größeren Durchmesser hat, als das größere Getrieb q, welches in die beiden Zahnstangen f und g eingreift, so gibt dieß im Ganzen eine Kraft, welche um das 560fache größer ist, als jene, die mit der Hand auf den Knopf j ausgeübt wird. Diese Zahl durch 8, nämlich durch die Zahl der Hebel, getheilt, gibt auf jeden derselben eine 70 Mal größere Kraft, als mit der Hand hervorgebracht wird. Eine solche Kraft ist vollkommen hinreichend zu dem fraglichen Zweke, welches auch die Reibung seyn mag.

Diese Vermehrung, welche erheischt, daß sich der Schlüssel oder die Hand 560 Mal mehr bewegt, als der Ring, der das Haupt faßt, steigt oder fällt, ist nichts weniger als ein Verlust; sondern sie bedingt vielmehr eine Erweiterung des Raumes, die eben hinreicht, damit der Spieler die Töne durch die Quantität der dem Griffe oder Schlüssel mitgetheilten Bewegung messen oder bestimmen kann. Man kann daher sein Instrument bei einiger Uebung mechanisch stimmen, wie dieß bei der Posaune der Fall ist.

Obschon nun an kleineren Pauken der Schlüssel angegebener Maßen ein zweiblätteriges Getrieb in Bewegung sezt, so kann man an größeren Pauken doch eine zweite Tangentenschraube anwenden, welche die Kraft verdoppelt, und selbst noch weiter erhöht, wenn man dem Rade einen größeren Durchmesser gibt. Anstatt jedoch die Kraft durch Räder und Tangentenschrauben zu erhöhen, läßt sich dasselbe auf vortheilhaftere Weise durch Verlängerung der Schwänze der Hebel c, c erzielen. Bedient man sich zweier Tangentenschrauben, so wird die erste zuweilen die Gewalt so gut aushalten, daß die zweite nachgeben kann; in diesem Falle kann dann die Feder y auf sie angewendet werden. Die erste Tangentenschraube kann aber auch ein so grobes Schraubengewinde haben, daß sie die Gewalt nicht ganz aushält, und daß diese dann auf die zweite Schraube übergeht, so daß Alles auch ohne Feder ganz unbeweglich erhalten wird. Bedient man sich jedoch eines Kurbelgriffes und läßt man diesen daran, so wird eine Feder von Nuzen seyn, damit jener nicht durch sein eigenes Gewicht wirken kann.

Man bedient sich der neuen Pauken bereits seit längerer Zeit bei der italienischen Oper in London und auch in anderen Theatern. Es hat sich bewährt, daß sie höher gestimmt werden können, und daß sie sowohl feinere, als tiefere Töne geben, als die älteren Pauken. Man hat sich überzeugt, daß ihre Töne leichter, rascher und mit größerer Genauigkeit abgeändert werden können, und zwar ohne daß hiebei irgend ein unangenehmes Geräusch entsteht.[66])

66) Hr. Ward erhielt von der Society of arts in London für seine Erfindung die goldene Isismedaille. A. d. R.

XCIV.

Ueber einen verbeſſerten Pflug mit doppeltem Regulator von Hrn. Dumerin, Oekonomen in Aigueranде, Dept. de l'Indre.

Aus dem Mémorial encyclopédique. Mai 1837, S. 292.

Mit Abbildungen auf Tab. VI.

Das Hauptſtük dieſes Pfluges, von dem der Erfinder behauptet, daß er ſehr leicht zu führen ſey, ſo zwar, daß der Führer manchmal ſeine Hand gar nicht auf ihn zu legen braucht, beruht auf einem zweiten Regulator, den der Erfinder den großen (grand régulateur) nennt. Dieſer Regulator beſteht aus zwei Rädern, die man in Fig. 20 und 21 mit d,e und k,l bezeichnet ſieht. Dieſe Räder, deren Durchmeſſer nicht gleich ſind, laufen an zweien, von einander unabhängigen Achſen, welche unter einem rechten Winkel an zwei flache Eiſenſchienen a,b, h,i geſchweißt ſind, die ſich frei in ihren gußeiſernen Häuſern g,p bewegen können. Leztere ſind einander gegenüber 10 Zoll weit von dem Ende des Pflugbaumes B,b mit zwei Schraubenbolzen befeſtigt. Eine in der Mitte eines jeden dieſer Häuſer angebrachte Drukſchraube erhält die Räder auf ſolcher Höhe, als man zur gehörigen Arbeit des Pfluges für geeignet hält. Abgeſehen von dieſer Verticalbewegung hat aber das große Rad auch noch eine horizontale Bewegung an ſeiner Achſe. An dieſer wird es an der Stelle, welche der zu vollbringenden Arbeit entſpricht, mittelſt zweier Läufer m,n erhalten, welche in die beiden Enden der Nabe des Rades eingeſtekt ſind, und welche mittelſt zweier Drukſchrauben an der Achſe an Ort und Stelle erhalten werden. Das kleinere Rad iſt an ſeiner Achſe fixirt. Jedes der beiden Räder iſt mit einem Abkrazer p,o verſehen, der es von der Erde, welche daran kleben bleiben dürfte, und welche den Gang des Inſtrumentes erſchweren könnte, befreit. Dieſe Abkrazer laufen von dem Ende der Achſe, an der Seite, wo ſie einen Winkel bildet, aus; ſie ſind, wenn ſie an dem Umfange der Räder angelangt, unter einem rechten Winkel abgebogen und mit einer ausgeſchnittenen Platte aus Schmiedeiſen verſehen, welche die Erde in dem Maaße, als ſie ſich anhängt, herabfallen macht. Das kleine, zur Linken angebrachte Rad dient zur Regulirung der Tiefe des Pflügens, und kann nach Belieben höher oder tiefer geſtellt werden; in erſterem Fall werden die Furchen tiefer, in lezterem dagegen ſeichter. Das große Rad läuft auf dem Grunde der durch den erſten Gang eröffneten Furche und reibt ſich leicht an dem Rande des noch nicht aufgebrochenen Bodens; es ver-

hindert alſo den Pflug einen breiteren Bodenſtreifen anzugreifen, als geeignet erſcheint. Je nachdem man es von dem Körper des Pfluges entfernt oder auch demſelben näher bringt, läßt ſich die Breite des Bodenſtreifens erhöhen oder vermindern. Iſt die Stellung dieſes Rades ein Mal definitiv regulirt, ſo läuft es auf dem Grunde der vorausgehenden Furche, und hindert zugleich mit dem kleinen Rade, welches auf dem nicht aufgebrochenen Lande läuft, den Pflug tiefer einzudringen, als es nöthig iſt. Außer dieſem großen Regulator hat der Pflug des Hrn. Dumerin aber auch noch einen kleineren, der dem an den Schwungpflügen gebräuchlichen ähnlich iſt, und der zum Reguliren der Zugſtelle dient, damit die durch die beiden Räder bewirkte Reibung beinahe auf nichts reducirt wird. Dieſe Räder ſuchen gleichfalls das Angreifen eines zu breiten Bodenſtreifens zu verhüten. Der große Regulator läßt ſich an Schwungpflügen aller Art anbringen, um ihnen Stätigkeit in ihrem Gange zu geben. Man braucht nämlich zu dieſem Ende nur zu beiden Seiten des Pflugbaumes und 10 bis 12 Zoll von ſeinem Ende entfernt mit Schraubenbolzen die beiden Häuſer, in denen die aufrechten Schienen laufen, zu befeſtigen. Hr. Dumerin ſuchte auch das Haupt des Pfluges ſo viel als möglich zu verkleineren, und mithin deſſen Gewicht und deſſen Koſten zu vermindern. Der Pflug mit doppeltem Regulator und gußeiſerner Pflugſchar koſtet 100 Fr.; der einfache Pflug ohne den großen Regulator und mit gußeiſerner Schar kommt auf 40 Fr.; der große Regulator mit eben ſolcher Schar auf 40 Fr.; die Abkrazer koſten 6, eine geſtählte Schar 8 und eine gußeiſerne 1 Fr. 60 Cent.

XCV.

Ueber die Zuſammenſezung der Erdharze; von Hrn. Bouſſingault.

Im Auszuge aus den Annales de Chimie et de Physique. Febr. 1837, S. 141.

Die Erdharze, welche in ſo reichlicher Menge auf der Oberfläche der Erdkugel vorkommen und deren Anwendung immer mannigfaltiger zu werden ſcheint, ſind noch wenig unterſucht worden. Außer den Reſultaten, welche Sauſſure bei ſeinen Verſuchen mit dem Steinöhle von Amiano erhielt, weiß man eigentlich gar nichts über die Zuſammenſezung der bituminöſen Subſtanzen. Die ungenügenden chemiſchen Daten ſind auch wohl ſchuld daran, daß die Mineralogen, welche die übrigen Erdharze zu claſſificiren verſuchten, in eine ſolche Verwirrung verfielen. Dieſe Subſtanzen ſind anfangs faſt immer

flüſſig wie das Steinöhl, werden dann klebrig und durchgehen nach und nach alle Grade von Conſiſtenz bis zu derjenigen des Aſphalts, welcher feſt und ſpröde iſt.

Ich richtete meine Aufmerkſamkeit zuerſt auf das Erdharz von Bechelbronn im Dept. du Bas-Rhin. Daſſelbe iſt klebrig und ſehr dunkelbraun. Es läßt ſich vortheilhaft anſtatt der thieriſchen Fette zum Schmieren der Maſchinen und Wagenräder anwenden, und wurde deßhalb auch mineraliſches Fett genannt.

Behandelt man dieſes Erdharz in der Wärme mit Alkohol von 40°, ſo färbt ſich lezterer gelb und das Harz wird viel conſiſtenter. Schwefeläther löſt es aber ſehr leicht mit Hinterlaſſung der Unreinigkeiten auf.

Wenn man das Erdharz von Bechelbronn in einer Retorte einer Temperatur von 100° C. (80° R.) ausſezt, geht nichts über, ein Beweis, daß es kein Steinöhl enthält. Erhöht man aber die Temperatur mittelſt eines Oehlbades auf 230° C., ſo gehen Tropfen von einer öhligen Flüſſigkeit über. Bei dieſer Temperatur ſchreitet jedoch die Deſtillation ungemein langſam vor; man erhielt ſie aber auf dieſem Grade, weil man die allenfalls im Erdharze enthaltenen flüchtigen Subſtanzen ohne Beimiſchung von Zerſezungsproducten ausſcheiden wollte; die Deſtillation mußte auch wirklich mehrere Tage lang fortgeſezt werden, um beiläufig 10 Gramme von der öhligen Subſtanz zu gewinnen.

Dieſe flüchtige öhlige Subſtanz bildet das flüſſige Princip der klebrigen Erdharze, und da ſie der Hauptbeſtandtheil des Steinöhls (Petroleum) iſt, ſo nenne ich ſie Petrolen. Um mir eine hinreichende Menge von Petrolen zu verſchaffen, deſtillirte ich 12 bis 15 Pfd. Bechelbronner Harz mit zwei Hectoliter Waſſer in einer Blaſe und ſtellte unter die Mündung ihres Kühlrohrs eine Florentiner Flaſche. Das ſo geſammelte Oehl war ſehr flüſſig, aber von mechaniſch übergeriſſenen Harztheilen ſtark braun gefärbt. Man rectificirte es daher in einer Retorte, nachdem es über Chlorcalcium ausgetroknet worden war. Durch dieſe zweite Deſtillation erhält man das Petrolen ganz rein.

Das Petrolen iſt blaßgelb, beſizt faſt keinen Geſchmak, riecht aber wie das Erdharz. Bei 21° C. iſt ſein ſpec. Gewicht 0,891. Eine Kälte von 12° C. benimmt ihm ſeinen flüſſigen Zuſtand nicht. Auf Papier bringt es Fleken hervor wie die weſentlichen Oehle und verbrennt mit einem diken Rauche. Es kocht bei 280° C.; in Alkohol löſt ſich nur wenig davon auf, viel mehr in Aether.

Nach meiner Analyſe iſt das Petrolen ein mit dem Citronen- und Terpenthinöhle iſomerer Kohlenwaſſerſtoff, beſtehend wie dieſe aus:

Kohlenſtoff	88,5
Waſſerſtoff	11,5

Nach der Behandlung mit Alkohol iſt das Bechelbronner Erdharz ſehr conſiſtent; der Alkohol entzieht ihm Petrolen, welches man durch die Deſtillation leicht von ihm abſcheiden kann. Man kann jedoch dem Erdharze durch Alkohol nicht alles Petrolen entziehen, denn in dem Maaße, als es feſter wird, nimmt auch die Auflöſungskraft des Alkohols ab. Deſtillirt man das Erdharz bei einer conſtanten und hinreichend hohen Temperatur, ſo erhält man kein genügenderes Reſultat. Um ihm ſein flüchtiges Princip zu entziehen, muß man es in einem Oehlbade ſo lange auf beiläufig 250° C. erhizen, bis es nicht mehr an Gewicht verliert; dieſe Operation iſt freilich ſehr langwierig, denn ſie erfordert bei 2 Grammen Subſtanz 45 bis 50 Stunden. [67])

Der feſte Beſtandtheil des Erdharzes, welchen man nach dieſer Methode erhält, iſt ſchwarz, ſehr glänzend, auf dem Bruch muſchlig und ſchwerer als Waſſer. Gegen 300° wird er weich und elaſtiſch. Er zerſezt ſich ehe er in Fluß kommt und verbrennt wie die Harze mit Hinterlaſſung einer reichlichen Kohle. Wenn das fixe Princip aus einem zuvor durch Aether gereinigten Erdharze ausgezogen worden iſt, verbrennt es ohne Rükſtand. Da dieſer Körper alle Eigenſchaften des Aſphalts beſizt und auch den Hauptbeſtandtheil dieſes Minerals ausmacht, ſo nenne ich ihn Aſphalten.

Das Aſphalten iſt in Alkohol unauflöslich; Aether, fette Oehle und Terpenthinöhl löſen es auf. Daſſelbe iſt der Fall mit dem Petrolen.

Nach meiner Analyſe beſteht das Aſphalten aus:

Kohlenſtoff . . .	75,0
Waſſerſtoff . . .	9,9
Sauerſtoff . . .	14,8

eine Zuſammenſezung, welche der Formel C^{40} H^{31} O^{5} oder C^{80} H^{64} O^{6} entſpricht; hieraus wird es wahrſcheinlich, daß es durch Oxydation des Petrolens entſteht.

Ich habe das Lobſanner Erdharz zwar nicht analyſirt, mich jedoch überzeugt, daß es die beiden Subſtanzen enthält, welche ich im Bechelbronner gefunden habe.

Im Allgemeinen geht aus meinen Unterſuchungen hervor, daß die klebrigen Erdharze als Gemenge von Aſphalten (einer feſten Subſtanz, die dem Aſphalt ſehr nahe ſteht) und Petrolen (einer flüſ-

67) Nach dieſer Methode läßt ſich jedoch nicht beſtimmen, in welchem Verhältniſſe die beiden Beſtandtheile des Erdharzes gemengt ſind, weil ſich bei dieſer Temperatur ein Theil des Petrolens oxydirt und in feſten Zuſtand oder Aſphalten übergeht.

sigen, öhligen und flüchtigen Substanz, welche mit dem Steinöhl einige Aehnlichkeit hat) zu betrachten sind. Ihre verschiedenartige Consistenz rührt von dem Vorwalten der einen oder anderen dieser beiden Substanzen her.

Ein weiches Erdharz läßt sich immer in ein dikeres verwandeln, wenn man durch Erhizen einen Theil des flüssigen Bestandtheiles verflüchtigt. Auf diese Art machen die Indier in Payta ein Erdharz, welches ursprünglich zum Kalfatern der Schiffe zu flüssig wäre, zu diesem Zwek brauchbar.

Die große Analogie zwischen dem Asphalten und dem Asphalt der Mineralogen veranlaßte mich die Elementarzusammensezung des lezteren zu bestimmen. Ich wählte dazu den Asphalt von Coritambo, welcher als Typus betrachtet werden kann. Derselbe hat einen großmuschligen Bruch, ist glänzend und schwarz wie Obsidian und besizt ein spec. Gew. von 1,68. In Petrolen und den fetten Oehlen löst er sich, wahrscheinlich wegen seiner großen Cohäsion, sehr schwer auf.

Nach meiner Analyse besteht er aus:

Kohlenstoff . . .	75,0
Wasserstoff . . .	9,5
Sauerstoff . . .	15,5

und weicht also in seiner Zusammensezung vom Asphalten im Bechelbronner Erdharz nur wenig ab.

XCVI.

Ueber den wirksamen Bestandtheil des Tabaks; von Henry und Boutron-Chalard.

Im Auszuge aus dem Journal de Pharmacie. 1836. No. XII.

Man hat bisher angenommen, daß der wirksame Stoff des Tabaks in dem von Vauquelin entdekten scharfen und flüchtigen Principe enthalten sey; dasselbe war aber nicht genau genug untersucht worden, um über seine Natur etwas Bestimmtes feststellen zu können. Allerdings hat dieser Chemiker gehörig dargethan, daß die bei der Destillation des Tabaks übergehende Flüssigkeit alkalisch ist; er mißt aber diese Eigenschaft dem dieselbe begleitenden Ammoniak bei, ohne sich durch Versuche von dieser Thatsache überzeugt zu haben. Später erhielten Posselt und Reimann bei der über mehrere Sorten Tabak angestellten Untersuchung ebenfalls diesen scharfen und flüchtigen Stoff, dem sie den Namen Nicotin gaben, und da sie annahmen, daß man ihm allein die wirksamen Eigenschaften dieser Pflanzen beimessen müsse, untersuchten sie ihn mit Sorgfalt, und

legten ihm sehr bestimmte alkalische Eigenschaften bei, so wie das Vermögen der Krystallisation fähige Salze zu erzeugen.

Dieß veranlaßte uns zu einer Untersuchung des Tabaks, nicht um eine neue Analyse desselben anzustellen, sondern um auszumitteln:

1) ob das Nicotin oder das wirksame Princip des Tabaks in dieser Pflanze schon zum Voraus enthalten sey;

2) ob es von selbst alkalisch sey, oder ob diese Eigenschaft nur von dem Ammoniak herrühre;

3) welches die relative Menge des Nicotins sey, welche die verschiedenen Tabaksorten enthalten, die bei der Fabrication des durch die französische Regie in den Handel kommenden Tabaks gebraucht werden;

4) welches endlich die Folgerungen sind, welche man aus den verschiedenen Zubereitungsarten ziehen kann, denen man die Tabaksblätter vor dem Verbrauche unterwirft, und welche Resultate dieselben auf die Entwikelung des Nicotins haben können.

Darstellung des Nicotins.

Zuerst suchten wir uns eine hinreichende Menge Nicotin zu verschaffen, welches wir leicht durch folgendes Verfahren erhielten:

Wir brachten 500 Gramme Rauchtabak in eine mit ihrem Schlangenrohre versehene Destillirblase, nebst 6 Liter Wasser und 200 Grammen Aeznatron. Anfangs wurde eine sehr mäßige Wärme angewendet, nachher, als die Flüssigkeit Neigung zum Sieden zeigte, wurde das herabtröpfelnde Product in eine, ungefähr 30 bis 40 Gramme Schwefelsäure enthaltende Flasche gebracht, die um das Dreifache ihres Gewichts mit Wasser verdünnt war. Nachdem wir ungefähr 2½ bis 3 Liter Flüssigkeit erhalten hatten, unterbrachen wir stets die Destillation. Das Product, welches man immer schwach sauer erhalten muß, läßt man in einem Sand- oder Wasserbade bis auf ungefähr 100 Gramme verdampfen, und dann die Flüssigkeit erkalten, um sie von einem sich bildenden leichten Absaze zu scheiden. Wenn man sie filtrirt, mit einem Uebermaaße von Aeznatron vermischt hat und in einer kleinen gläsernen Retorte mit Vorsicht destillirt, so erhält man eine farblose, sehr flüchtige Flüssigkeit von einem ammoniakalischen Geruche und einem scharfen Geschmake. Diese concentrirt man unter der Luftpumpe, worauf sie bald alles mit ihr verbundene Ammoniak verliert und in dem Gefäße einen Stoff von syrupartiger Consistenz und bernsteingelber Farbe zurükläßt. Nach einigen Tagen bilden sich darin kleine krystallinische Blättchen von Nicotin.

Um uns zu überzeugen, ob dieses Nicotin ganz frei von Ammoniak sey, sezten wir 12 bis 15 Stunden lang eine kleine Menge da-

von mit einer Chlorauflösung oder einer Auflösung von unterchloriger Säure unter einer Gloke in Berührung. Enthält das Nicotin einige Spuren von Ammoniak, so bemerkt man sogleich in der Mischung kleine Blasen von Stikstoffgas, die sich oben in der Gloke vereinigen. Im entgegengesezten Falle zeigt sich keine Gasentbindung.

Eigenschaften des Nicotins.

Das Nicotin, so wie es unter der Luftpumpe nach seiner Verdampfung erhalten wird, ist rein. Die Krystalle welche es gibt, können nur dann isolirt werden, wenn man mit einer nicht beträchtlichen Menge arbeitet, weil sie sonst allzu leicht Feuchtigkeit aus der Luft anziehen.

In Aether, Alkohol, Terpenthinöhl, Wasser und verdünnten Säuren ist es sehr auflöslich. Sein specifisches Gewicht beträgt 1048. Erhizt man es in einem kleinen Platintiegel bei einer nach und nach gesteigerten und gehörig geregelten Temperatur, so verflüchtigt es sich ganz als ein weißer sehr reizender Rauch, der an den Tabak erinnert, und läßt weder einen kohligen noch salzigen Rükstand. Dieser Dampf entzündet sich bei Annäherung eines brennenden Körpers.

Das Nicotin äußert auf die Reactionspapiere sehr starke alkalische Wirkung; es sättigt die Säuren vollkommen und bildet Salze, die nach Abdampfung im luftleeren Raume mit einigen Säuren eine perlmutterartige Krystallisation, mit anderen dagegen eine körnige darbieten. Diese Salze verlieren leicht einen Theil ihrer Basis wie die Ammoniaksalze und sind bei 40° C. sehr auflöslich in Alkohol.

Das salzsaure, phosphorsaure, schwefelsaure und kleesaure Nicotin krystallisirt mehr oder weniger deutlich in perlmutterartigen Blättern, oder zuweilen in kleinen weißen Sternen; das salpetersaure und essigsaure schwerer; das saure gerbsaure ist in Wasser wenig auflöslich. Die ersten von diesen Salzen ziehen die Feuchtigkeit stark an und haben einen höchst äzenden Geschmak.

Das Nicotin hat so zu sagen gar keinen Geruch, aber sein Dampf ist sehr beißend und reizt die Geruchsnerven, indem er ziemlich deutlich an den Tabaksgeruch erinnert. Sein Geschmak, selbst wenn das Nicotin sehr verdünnt ist, scheint äußerst scharf und äzend, und verursacht in dem hinteren Theile des Mundes eine sehr starke Empfindung von Verbrennung und Erstarrung.

Das Licht wirkt ziemlich schnell auf das Nicotin und gibt ihm eine braungelbliche Farbe. — Mit Aeznatron erwärmt, wird es von dieser Basis verändert, und es erzeugt sich ein wenig Ammoniak. — Das Chlor ist auf dasselbe in kaltem Zustande ohne Wirkung, außer

wenn es vielleicht mit demselben sehr lange in Berührung steht; bei Wärme ertheilt es ihm eine gelbe Farbe, ohne daß sich jedoch weder Stikstoff noch eine andere Gasart entwikelt. Wird eine concentrirte Auflösung von Nicotin mit unterchloriger Säure behandelt, so entsteht ein weißlicher Bodensaz, ohne daß sich Gasentwikelung zeigt; dieselbe erfolgt dagegen sogleich, wenn das Nicotin Ammoniak enthält, oder wenn man einige Tropfen von diesem Alkali absichtlich zusezt. — Warm mit reiner Salpetersäure behandelt, erzeugt es Salpetergas. Die Mischung wird gelb, verdikt sich und verwandelt sich in einen orangefarbigen bittern Stoff, welcher keine Spur von Kleesäure enthält. — Concentrirte Schwefelsäure warm in Berührung mit Nicotin gebracht, greift es nicht sogleich merklich an, allmählich nimmt es aber eine braunrothe Farbe an. Wurde diese Verbindung mit Aeznatron gesättigt, so zeigte sich das Nicotin sogleich von Neuem und als man es dann mit unterchloriger Säure behandelte, gab es kein Anzeichen von Ammoniak.

Gewisse Reagentien verhalten sich mit dem in Wasser aufgelösten Nicotin folgender Maßen:

Schwefelsaures Eisenoxydul bewirkt darin einen grünlichen Niederschlag.

Das salzsaure Eisenoxyd einen ziegelrothen Niederschlag.

Schwefelsaures Kupfer einen weißgrünlichen Niederschlag, den ein Ueberschuß von Nicotin nicht wieder auflöst und nicht blau macht.

Das salzsaure Goldoxydnatron einen reichlichen hellen orangefarbigen Niederschlag.

Das salzsaure Platinoxyd einen gelben körnigen Niederschlag.

Das schwefelsaure Zinkoxyd einen flokigen Niederschlag.

Das Quekfilberchlorid einen reichlichen klumpigen Niederschlag.

Der Brechweinstein einen weißen Niederschlag.

Das essigsaure Bleioxyd einen weißen Niederschlag.

Das salpetersaure Silberoxyd scheint keine Wirkung auf das Nicotin zu haben.

Diese Resultate zusammengenommen zeigen, daß das ganz von Ammoniak freie Nicotin sehr starke alkalische Eigenschaften besizt und daß es folglich eine Stelle unter den stärksten Basen der organischen Natur einnimmt. Es enthält nach unseren Versuchen bei weitem mehr Stikstoff, als alle anderen Alkaloide.

Die Wirkung des Nicotins auf den thierischen Organismus ist so stark, daß man diesen Stoff als eines der wirksamsten Gifte des Pflanzenreichs ansehen kann. Man kennt schon lange die schädlichen Wirkungen des entweder als Getränk oder als Klystier genommenen *Tabaks*, so wie die Art der Betäubung, die er beim übermäßigen

Rauchen, Schnupfen oder Kauen verursacht, besonders, wenn man sich noch nicht daran gewöhnt hat. Wir hatten daher starke Gründe zu glauben, daß alle diese giftigen Eigenschaften in einem hohen Grade sich in dem Nicotin wieder finden würden, und wir haben uns darin nicht geirrt. Wir haben mehrere Mal Hunden und Vögeln davon gegeben, und es veranlaßte in allen Fällen schleunig den Tod. Ein Tropfen in den Schnabel einer starken Taube gebracht, hat sie augenbliklich getödtet. Kleinere Vögel starben schon bei Annäherung einer mit Nicotin geschwängerten Röhre, und vier oder fünf Tropfen tödteten beständig ziemlich starke Hunde.[68])

Der Gerbstoff, welcher bereits als Gegengift gegen die meisten Alkaloide bezeichnet worden ist, scheint uns auch bei Vergiftungen mittelst des Nicotins oder der Tabaksinfusionen angewendet werden zu müssen, weil er mit ihnen einen weißen, käseartigen, in Wasser sehr wenig auflöslichen Niederschlag bildet.

Bei der Ausziehung des Nicotins aus verschiedenen Tabakssorten sezen die concentrirten Flüssigkeiten an den Wänden der Gefäße beständig einen schmuzig grünen und fett anzufühlenden Körper ab, welcher keinen Stikstoff enthält und nur wenig Interesse darbietet.[69])

Im Vorhergehenden beabsichtigten wir nur das Nicotin zu erhalten, um seine Eigenschaften untersuchen zu können. Da aus denselben erhellt, daß es an und für sich sehr alkalisch ist, so müssen wir jezt untersuchen, ob es wirklich ursprünglich im Tabak existirt, oder ob es sich erst durch Einwirkung der zu seiner Ausziehung angewandten Alkalien auf andere Stoffe erzeugt. Wir mußten uns auch überzeugen, ob das Ammoniak, welches sich bei der Gährung des Tabaks entwikelt, nicht als die Ursache seiner Erzeugung angesehen werden kann.

Folgende Versuche werfen einiges Licht auf diesen wichtigen Punkt.

Taucht man Lakmuspapier in frischen Tabakssaft oder in einen Aufguß der trokenen Pflanze, so wird es sogleich roth. Wenn es wahr ist, daß das Nicotin in der Pflanze enthalten sey, so ist es

---

68) Als einer von uns aus Unachtsamkeit höchstens eine Secunde lang eine sehr schwache Auflösung des Nicotins in Wasser in den Mund genommen hatte, überfiel ihn sogleich eine heftige Betäubung, die ungefähr zehn Minuten anhielt, und auf welche ein Gefühl von Schwere und ein mehrere Stunden hindurch anhaltender Kopfschmerz folgte.

69) Den von Posselt und Reimann in den Tabakssorten gefundenen stearoptenartigen Stoff, welchen sie Nicotianin nennen, konnten wir darin nicht entdeken; er war ohne Zweifel nur ein unreines Nicotin.

also darin an eine im Ueberschusse vorhandene Säure gebunden. Dieser Ueberschuß von Säure verhindert das Freiwerden des Alkaloides, welches übrigens nicht so flüchtig wie Ammoniak ist, und nur dann, wenn dieser Ueberschuß von Säure gesättigt ist, bemerkt man die Anwesenheit des Nicotins. Dieß findet Statt, entweder wenn das Ammoniak sich bei der Gährung des Tabaks entwikelt hat, oder wenn man zu dem frischen Safte oder den Decocten des Tabaks, Kalk oder Natron hinzusezt, oder endlich, wenn man einige frische Tabaksblätter mit ein wenig Kalk oder Aezkali zerstampft.

Indessen liefert der Tabak bei der bloßen Destillation mit Wasser eine Flüssigkeit, die eine geringe Menge Nicotin enthält. Wahrscheinlich hängt dieß aber damit zusammen, daß die Nicotinsalze eben so, wie die Ammoniaksalze durch die Wärme einen Theil ihrer Basis verlieren und desto mehr, je mehr sie sich dem Zustande der Neutralität nähern.

Um den Verdacht zu benehmen, den man etwa hegen könnte, daß die starken Alkalien die Ursache der Erzeugung des Nicotins seyen, haben wir mehrere Sorten Tabak mit einem großen Ueberschusse reiner Magnesia destillirt, und beständig Nicotin erhalten, das nach erfolgter Abdampfung im luftleeren Raume von Ammoniak frei war und stark alkalisch reagirte.

Der Gerbstoff bot uns gleichfalls ein Mittel dar diesem Einwurfe zu begegnen; wir benuzten nämlich seine Eigenschaft mit Nicotin einen reichlichen klumpigen Niederschlag zu bilden und behandelten mit ihm frischen Saft und Decocte des Tabaks. Der aus gerbsaurem Nicotin bestehende Niederschlag wurde bei Wärme mit einem Ueberschuß von essigsaurem Bleioxyd zersezt, sodann filtrirt und der Ueberschuß von Blei, den die Flüssigkeit enthalten konnte, entweder durch Schwefelwasserstoff oder schwefelsaures Natron entfernt. Die Flüssigkeit wurde dann concentrirt und mit kohlensaurem Kalk vermischt, nachher zur Trokne abgedampft und mit Schwefeläther behandelt, der eine beträchtliche Menge Nicotin auflöste, das alle oben angegebenen Eigenschaften besaß.

Man sieht also aus diesen Versuchen, daß man weder der Gegenwart der starken Alkalien, wie Kali und Natron sind, noch der des Ammoniaks die Bildung des Nicotins beimessen kann, weil man es in dem nicht gegohrenen Tabak findet, und daß man nach der Wirkung des Gerbestoffs auf den Saft von grünem Tabak nicht mehr die Anwesenheit von Ammoniaksalzen zu befürchten braucht, denn diese Salze werden beim Auswaschen des fast unauflöslichen gerbsauren Nicotins entfernt.

Also ist das Nicotin wirklich im Tabak ursprünglich enthalten,

und das Ammoniak scheint uns nur wegen seiner großen Flüchtigkeit fähig, ihm als Vehikel zu dienen, wenn die Säure, die von Natur damit verbunden ist, und die es vermöge ihres Vorwaltens fixirt, gesättigt worden ist.

Die Gährung, welcher man die Tabaksorten unterwirft, scheint zur Bildung des Nicotins ebenfalls nicht beizutragen, denn die Menge dieser Basis, die aus den durch die Regie ins Publicum kommenden Tabaksorten gezogen wurde, war immer bei weitem nicht so groß, als die aus Tabakblättern, welche nur einer einmaligen Zubereitung unterworfen wurden, erhaltene.

Nicht unwichtig war es zu untersuchen, ob die am meisten geschäzten Tabaksorten auch das meiste Nicotin geben. Wir erhielten zu diesem Zwek von der Tabakverwaltung sieben Proben von verschiedenen Tabaksorten, die bei der Fabrication gebraucht werden und noch gar nicht zubereitet worden waren. Folgende Tabelle zeigt, wie viel Nicotin in 1000 Grammen einer jeden enthalten war.

Tabaksorten.	Angewandte Menge.	Erhaltenes Nicotin.
	Gramme.	Gramme.
Cuba	1000	8,64
Maryland	1000	5,28
Virginien	1000	10,00
Ile-et-Vilaine	1000	11,20
Lot	1000	6,48
Nord	1000	11,28
Lot-et-Garonne	1000	8,20
Rauch- und Schnupftabak	1000	3,86

Nach diesen Versuchen hatte man allen Grund zu glauben, daß die Qualität der Tabaksorten nicht ausschließlich von der Menge des darin enthaltenen Nicotins abhängt, und wahrscheinlich ist es bei ihnen eben so, wie bei den Weinen, von denen die besten nicht immer die reichhaltigsten an Alkohol sind. Das Nicotin wird in gewissen Tabaksorten von einem besonderen nicht festzuhaltenden Principe begleitet, das eine Art von Bouquet ausmacht, durch welches ein Tabak vor dem anderen den Vorzug hat.

Außerdem ersieht man aus diesen vergleichenden Resultaten, welche den absoluten Gehalt an Nicotin von verschiedenen Tabaksorten angeben, die in ganz entgegengesezten Gegenden eingeerntet worden sind, daß der zubereitete und der Gährung unterworfene Tabak weit weniger Nicotin als alle anderen Sorten enthält. Dieß erscheint um so überraschender, da der zubereitete Tabak an Kraft und scharfem Geschmak anderen Sorten bei weitem überlegen ist, und da man nach der Meinung von Personen, welche der Ansicht

sind, daß die Gährung zum Zweke habe, das Nicotin in dem Tabak entweder zu erzeugen oder zu entwikeln, ein Recht hatte zu glauben, daß die der Gährung unterworfen gewesene Sorte, wenn übrigens alles Andere gleich war, mehr als die anderen davon enthalten müsse.

Indessen will ich diese Anomalie auf eine einfache Weise zu erklären suchen. Das sich während der Gährung des Tabaks erzeugende Ammoniak trägt einerseits dazu bei, den mit dem Nicotin verbundenen Säureüberschuß zu sättigen und diese Basis in Freiheit zu sezen; andererseits ihr Ausströmen zu erleichtern, indem es ihr gewisser Maßen als Vehikel dient. Endlich, wenn die Gährung allzulange angehalten hat, so ist das Nicotin unter dem Einflusse der Luft von selbst fähig, sich zum Theil in Ammoniak zu verwandeln, so daß man sich nicht mehr wundern darf, wenn die zubereiteten Tabaksorten weniger Nicotin als die nicht zubereiteten Blätter enthalten.[70])

Folgerungen.

Aus diesen Versuchen geht also Folgendes hervor:

1) Daß das Nicotin eine sehr starke und höchst giftige organische Basis ist, der man, wenn nicht die Qualität, doch wenigstens die reizende Wirkung des Tabaks beimessen muß.

2) Daß diese Basis, in den Blättern zum Voraus vorhanden, und in sehr kleiner Menge auch in den Wurzeln des Tabaks mit einer in Ueberschuß vorhandenen vegetabilischen Säure verbunden ist, und daß die zu ihrer Ausscheidung anzuwendenden Verfahrungsarten zu ihrer Bildung nichts beitragen.

3) Daß das Ammoniak dazu beiträgt das Nicotin flüchtiger zu machen und dem Tabak folglich Kraft zu geben, indem es die zurükgehaltene Säure sättigt und ihr so zu sagen als Vehikel dient.

4) Endlich daß, wenn in den durch die Gährung zubereiteten Tabaksorten das Nicotin mehr als in denen entwikelt scheint, die dieser Operation nicht unterworfen wurden, dieß darum der Fall ist, weil es frei wird, denn es ist durchaus nicht eben so viel darin, weil das Ammoniak beständig eine gewisse Menge mit sich wegführt, und weil selbst die Luft dazu beitragen kann, einen Theil davon zu zersezen, wenn die Gährung zu lange anhält. Hieraus erklärt sich

---

70) Edmund Davy hat im Jahre 1830 Versuche angestellt, um den verhältnißmäßigen Werth des irländischen und virginischen Tabaks auszumitteln, und zu untersuchen, ob die Wurzeln Nicotin enthalten oder nicht. Einer der Schlüsse seiner Abhandlung war, daß die Wurzeln des in Irland eingeernteten Tabaks 4 bis 5 Proc. Nicotin enthalten. In den von uns behandelten Wurzeln fanden wir aber nur so wenig Nicotin, daß wir keinen Anstand nehmen, zu glauben, daß das von ihm erhaltene und als reines Nicotin angesehene Product nur eine verdünnte Auflösung dieser Basis war.

die außerordentliche Sorgfalt, welche die Tabakfabrikanten auf dieſe Operation verwenden.

XCVII.

Capplet's Verfahren das Alkali in den alten Potaſcheküpen (Indigküpen) wieder nuzbar zu machen.

Aus dem Mémorial encyclopédique, Julius 1837.

Wenn die Potaſcheküpen ein Mal 25 Tage lang in Gebrauch ſind und unterdeſſen öfters mit Alkali und Indigo geſpeiſt wurden, iſt man in der Regel genöthigt ſie friſch anzuſezen. Dieſes kommt daher, daß das Alkali dann von der fetten Subſtanz, welche die Wollfaſer enthält, geſättigt iſt. Es bildet ſich nämlich eine Art Seife, die das Alkali unfähig macht, neuerdings desoxydirten Indigo aufzulöſen; man muß alſo die Küpenflüſſigkeit durch eine andere erſezen, wodurch ein ungeheurer Verluſt an Alkali oder Potaſche entſteht. Um dieſen Verluſt zu vermeiden, hat Hr. Capplet, ein alter Fabrikant in Elbeuf, zahlreiche Verſuche angeſtellt, wobei er ſich überzeugte, daß man allerdings dem Kali der alten Küpenflüſſigkeiten die Subſtanzen, welche ſeine Wirkung neutraliſiren, entziehen und es neuerdings zum Auflöſen von Indigo benuzen kann. Es ſind ſchon 13 Jahre verfloſſen, daß Hr. Capplet ſein Verfahren erfand und ſeit dem Jahre 1825 wurden in einem Etabliſſement, welches er in Geſellſchaft mit Hrn. Sèbe in Elbeuf errichtet hat, im Verlaufe von 15 Monaten 15,950 Kilogr. Potaſche erſpart. Hr. Capplet hat das von ihm entdekte Verfahren bisher geheim gehalten [71]), aber endlich Hrn. Girardin, Profeſſor der Chemie in Rouen, zu deſſen Bekanntmachung ermächtigt. Bei dem Verfahren des Hrn. Capplet bringt man die alte Küpenflüſſigkeit in Kufen und vermiſcht ſie darin mit gebranntem Kalk in ſchwachem Ueberſchuß. Die entſtandene unauflösliche Kalkverbindung läßt man auf dem Boden ſich abſezen, und zieht die Flüſſigkeit durch Hähne in einen gemauerten Behälter ab, worin ſie ſich noch vollends klärt; endlich treibt man ſie mit einer Pumpe in ein Local, welches ſich zwanzig Fuß über dem Boden der Färberei befindet, und wo die Filtrirapparate aufgeſtellt ſind. Eine große Röhre vertheilt die Flüſſigkeit in allen Filtrirapparaten; jeder derſelben beſteht aus drei Reihen und jede Reihe

71) Wir haben bereits im Polyt. Journal Bd. XLI. S. 355 einen Bericht von Robiquet über Capplet's Verfahren mitgetheilt, worin auch die Zuſammenſezung und Speiſung der Potaſcheküpen genau angegeben iſt. A. d. R.

1) aus einem horizontalen Troge, der mit Sand ausgefüllt und mit einem Tuche bedekt iſt, welches die Flüſſigkeit von den Behältern aufnimmt;

2) aus vier Filtrirkufen, welche mit Schichten von Stroh, Aſche, Sand und geſtoßener Kohle verſehen und mit einem Tuche bedekt ſind;

3) aus vier kleinen, mit Sand gefüllten Bottichen, die über jeder Kufe und unter den Hähnen des Troges angebracht ſind; ihr Boden iſt wie ein Seiher durchlöchert;

4) aus einem Kaſten, der unter der Filterreihe angebracht iſt, und die Flüſſigkeit aufnimmt, welche aus dieſen ablauft.

Wir wollen nun ſehen, wie man verfährt.

Die mit Kalk behandelte Flüſſigkeit, welche in den Behältern anlangt, wird in die erſte Reihe der Filter geleitet; nachdem ſie hier durch den Sand im Troge und durch die Schichten der Filter gedrungen iſt, ſammelt ſie ſich in einem Kaſten, und wird von dieſem mittelſt einer Drukpumpe in die zweite und endlich in die dritte Filterreihe getrieben. Von dem dritten Kaſten kommt die Flüſſigkeit in den Hauptbehälter, der ſich in der Mitte des Färbehauſes befindet. Die ſo behandelte Küpenflüſſigkeit hat den faulen Geruch, welchen ſie anfangs beſaß, ganz verloren, iſt klar und nur noch ſchwach röthlich gefärbt. Jedes Filter functionirt drei Wochen oder einen Monat.

Wenn die Färberei in Thätigkeit iſt, während die Filter der erſten Reihe erneuert werden, ſo bringt man die Küpenflüſſigkeit ſogleich auf die zweite, dann auf die dritte Filterreihe und zulezt auf die erſte zurük, von der aus ſie gereinigt in den Hauptbehälter gelangt. Dieſes Verfahren iſt daſſelbe, welches man in den Salpeterſiedereien beim Auslaugen der ſalpeterhaltigen Materialien befolgt. Wenn man den aus den Filtern genommenen Sand auswaſcht, iſt er wieder zu neuen Operationen anwendbar. Auch die Kohle könnte man wieder benuzen, wenn man ſie in einem gußeiſernen Cylinder oder Keſſel der Rothglühhize ausſezen würde.

Die nach Capplet's Verfahren gereinigte Küpenflüſſigkeit liefert eben ſo gute Reſultate, als eine mit käuflicher Potaſche friſch angeſezte, und es iſt erwieſen, daß man auf 100 Kilogr. Indigo, die man zum Anſezen einer Küpe anwendet, 61 Fr. erſpart, wenn man eine nach dieſer Methode regenerirte Küpenflüſſigkeit benuzt.

XCVIII.

Beschreibung eines neuen Verfahrens zum Puddeln des Roheisens, worauf David Mushet, Eisenmeister in Coleford in der Grafschaft Gloucester in England ein Patent erhielt.

Aus dem Repertory of Patent-Inventions. August 1837, S. 91.

Meine Erfindung bezieht sich auf den sogenannten Puddlirproceß, ein Verfahren, welches dermalen am allgemeinsten eingeführt ist, um das Roheisen in einem eigenen Ofen unter Einwirkung der Hize und Flamme in Schmiedeisen zu verwandeln, und auf welches Henry Cort im Jahre 1784 ein Patent nahm. Um mich vollkommen verständlich zu machen, muß ich vorausschiken, daß unter dem Namen Roheisen (cast-iron) alles jenes Eisen verstanden wird, welches man beim Ausschmelzen der Eisenerze im Hohofen gewinnt. Dieses Roheisen, welches wiederholt schmelzbar ist, führt auch den Namen Gußeisen, weil man es in flüssigem Zustande in Model gießen kann; man nennt es aber auch wegen der rohen Form, die es bekommt, wenn es aus dem Ofen gelaufen ist, pig-iron oder sow-metal (Sau-Eisen). Das Roheisen besteht, wie allgemein angenommen ist, aus Eisen und Kohlenstoff, welchem es seine Schmelzbarkeit verdankt, so daß man seine verschiedene Schmelzbarkeit auch dem verschiedenen Gehalte an Kohlenstoff zuschreibt. Die verschiedenen Roheisensorten werden in England im Handel mit Nr. 1, 2, 3 und zuweilen auch 4 bezeichnet: wobei die höchste Nummer als die beste, leichtflüssigste und an Kohlenstoff reichste gilt. Nr. 1 und 2, welche man wegen der Farbe, die sie auf dem frischen Bruche haben, auch dunkelgraues Roheisen zu nennen pflegt, so wie auch die Nr. 3, welche man gewöhnlich unter dem Namen graues Roheisen zu verstehen pflegt, werden sämmtlich in den Eisengießereien verwendet und daher auch gares Roheisen oder Gußmetall (foundry-metal) genannt. Jenes Roheisen, welches in den Hohöfen hauptsächlich ausgebracht wird, um später in Schmiedeisen verwandelt zu werden, führt gewöhnlich den Namen hellgraues Roheisen oder Schmiedroheisen (forge-pig iron); man betrachtet es der Qualität nach den Nr. 1, 2 und 3 nachstehend; es ist auch strengflüssiger als diese und ärmer an Kohlenstoff. Noch strengflüssiger und angeblich ärmer an Kohlenstoff als das hellgraue Roheisen ist das sogenannte halbirte Roheisen (mottled iron), welches gleichfalls zur Verwandlung in Schmiedeisen dient. Endlich liefern die Hohöfen zuweilen auch noch weißes Roheisen (wegen seiner Farbe auf dem frischen Bruche so genannt), welches

als die schlechteste Sorte gilt, strengflüssiger ist, für das ärmste an Kohlenstoff gehalten wird und mit reicherem Roheisen vermengt werden muß.

Bevor das erwähnte hellgraue und halbirte Roheisen zum Behufe der Verwandlung in Schmiedeisen dem Puddlirprocesse unterworfen wird, pflegt man es in einem Raffinir- oder Feineisenfeuer zu schmelzen, wobei man mit Kohks feuert, und von Oben herab Wind auf das geschmolzene Metall treibt. Das Metall, welches diese vorbereitende Schmelzung und Raffinirung erlitten hat, wird raffinirtes Metall (refined metal), im Staffordshire dermalen auch plate genannt. Man nimmt an, daß durch dieses Raffiniren das Roheisen eines Theiles seines Kohlenstoffs beraubt wird, indem dieser in dem Raffinirfeuer verbrannt wird. Das Metall wird hiedurch strengflüssiger, was für den Puddlirproceß eine wünschenswerthe Vorbereitung ist. Diese Raffinirung des Roheisens als Vorbereitung für den Puddlirproceß ward erst nach Hrn. Cort eingeführt und ist daher in dem von ihm genommenen Patente nicht beschrieben.

Die erwähnten Roheisensorten, nämlich das graue, halbirte und weiße, werden miteinander vermengt in das Raffinirfeuer gebracht, um auf diese Weise eine mittlere Qualität und ein möglichst gleichartiges raffinirtes Metall zu erhalten, damit der Puddlirproceß regelmäßig geleitet werden kann. Der Raffinirproceß wird so geleitet, daß er mehr oder minder intensiv auf das Roheisen einwirkt, je nachdem man dieß durch vorausgegangene Beobachtung zum Behufe der Umwandlung des Roheisens in Schmiedeisen durch den Puddlirproceß am geeignetsten gefunden hat. Wenn das Raffinirfeuer so geleitet wird, daß es die geringste Wirkung auf das Roheisen ausübte, und daß es ihm also am wenigsten Kohlenstoff entzog, so nennt man das erzielte raffinirte Eisen halb geblasen (under blown); ist derselbe Proceß hingegen weiter geführt und mithin dem Roheisen eine größere Menge Kohlenstoff genommen worden, so nennt man es gar geblasen (full blown). Zwischen beiden Graden der Raffinirung gibt es viele Zwischengrade, die man einhält, je nachdem sie die tägliche Erfahrung als die geeignetsten zur Umwandlung der fraglichen Sorte von Roheisen oder des Sortengemisches in Schmiedeisen anweist.

Der Puddlirofen ist eine Art von Flammofen, in welchem eine entsprechende Quantität raffinirtes Metall mittelst eines starken Steinkohlenfeuers, welches durch den mittelst eines hohen Schornsteines erzeugten Zug angefacht und auf das Metall getrieben wird, in halbflüssigen Zustand versezt wird. In diesem Zustande wird das Metall umgebrochen, damit die Flamme auf alle seine Theile gleich-

mäßig wirken kann. Nachdem diese Einwirkung der Flamme einige Zeit gedauert hat, beginnt in dem halbflüssigen Metalle eine Art von Aufbrausen oder eine Art von Gährung, unter der das Metall mit erhöhter Hize zu glühen scheint und eine blaue Flamme ausstößt. Während dieser Gährung wird das Umbrechen kräftig fortgesezt, damit die ganze Masse eine gleichmäßige Einwirkung der Hize erfährt, bis sie endlich allmählich diker wird, ihre Schmelzbarkeit verliert, und in Schmiedeisen verwandelt wird: eine Umwandlung, die gleichfalls einer Verbrennung jenes Kohlenstoffes zugeschrieben wird, der noch nach dem Raffiniren des Metalles in demselben enthalten war. In dem Maaße, als diese Umwandlung voranschreitet, verliert das Metall an Schmelzbarkeit; man sagt es wird troken, wenn es sich klümpert. In diesem Zustande bildet man es in Klumpen von gehöriger Größe, in sogenannte Ballen, die man, nachdem man das Feuer eine kurze Zeit über so verstärkt, daß sie zum Weißglühen kommen, aus dem Ofen und unter einen starken Hammer bringt. Die auf diese Weise erzielten rohen Massen Schmiedeisen läßt man, bevor sie noch ihre Hize verloren haben, wiederholt zwischen Walzen durchlaufen, um ihnen dadurch eine rohe Stabform zu geben, welche man puddlirte Stäbe (puddled-bars) zu nennen pflegt. Das Hämmern wird manchmal umgangen; man bringt die heißen Klumpen dann sogleich aus dem Puddlirofen zwischen grobe Walzen, die deren Schweißung bewirken, und durch deren fortgesezte Einwirkung sie in puddlirte Stäbe verwandelt werden. Diese rohen Stäbe werden in kurze Stüke zerschnitten, welche man in einem anderen Flammofen, dem sogenannten Ball- oder Schweißofen (balling- or reheating-furnace), in Haufen aufgeschichtet bis zur Schweißhize erhizt, um sie endlich unter Walzen in solide Massen zusammen zu schweißen, und um sie durch fortgesezstes Auswalzen in vollendetes Stabeisen zu verwandeln.

In Süd-Wallis pflegt man allgemein die Eisenschlaken, welche sich durch die Oxydation des Eisens bei den verschiedenen oben beschriebenen Processen erzeugen, wieder einzuschmelzen. Man vermengt sie zu diesem Zweke mit Eisenerz, und bringt sie mit diesem in den Hohofen, wo das in ihnen enthaltene Eisen zugleich mit dem Eisen der Eisenerze ausgeschmolzen wird. Die Schlaken, die sonst unbenuzt verloren gehen würden, ersezen demnach hier einen Theil des Erzes. Da jedoch diese Benuzung der Schlaken der Qualität des erzielten Eisens nachtheilig werden würde, so muß der Raffinirproceß in diesem Falle in den Raffinirfeuern vollkommen betrieben und das raffinirte Metall gar geblasen werden. Das mit Schlaken erzeugte Roheisen ist ein leichtflüssiges, übrigens aber schlechteres Eisen. An

dem Metalle, welches dem Puddlirprocesse unterworfen wird, ist jedoch kein so bedeutender Grad von Schmelzbarkeit wünschenswerth; denn es geräth, wenn es in den Puddelofen gebracht wird, vollkommen in Fluß, und muß daselbst längere Zeit der Einwirkung der Flamme ausgesezt bleiben, um jene Consistenz zu erlangen, die dem Eintritte der sogenannten Gährung günstig ist. Aus diesem Grunde muß daher der Raffinirproceß vorher so weit getrieben werden, bis das Metall der Erfahrung gemäß in Hinsicht auf Schmelzbarkeit sowohl, als in Hinsicht auf seine übrigen Eigenschaften zur Umwandlung in Schmiedeisen am geeignetsten ist.

All das bisher Gesagte ist allen Sachverständigen längst bekannt; ich mußte es jedoch, obwohl es nicht mit zu meiner Erfindung gehört, der Verständigung wegen anführen. Meine Erfindung beruht nun darauf, daß ich dem Eisen, welches in dem Puddelofen puddlirt werden soll, gepulvertes reiches Eisenerz zusezе, indem ich dieses, während das Eisen halbflüssig ist, in kleinen Quantitäten auf ein Mal in den Puddelofen eintrage, damit es sich während des Aufbrechens damit verbinde. Manchmal vermenge ich mit diesem reichhaltigen Erzpulver so innig als möglich Holzkohlen- oder ein anderes Kohlenpulver. Dadurch, daß von Zeit zu Zeit dieses Erzpulver, entweder mit oder ohne Beisaz von Kohlenpulver, vor dem Beginnen und während der Gährung auf die halbflüssige, in der Verwandlung in Schmiedeisen begriffene Masse eingetragen wird, wird die Lebendigkeit der Gährung erhöht, das Dikwerden des Eisens beschleunigt, und dessen Umwandlung in Schmiedeisen in solchem Grade erleichtert, daß hiedurch eine wesentliche Verbesserung in der Fabrication von Stabeisen bedingt zu seyn scheint. Die Vortheile, welche hieraus erwachsen, sind, daß in einigen Fällen aus einer geringeren Menge Roheisen eine größere Menge gleich guten Stabeisens erzeugt werden kann, als dieß bei dem gewöhnlichen Raffinir- und Puddlirprocesse möglich ist; daß in anderen Fällen zwar dieselbe Quantität, allein eine bessere Qualität von Schmiedeisen aus dem Roheisen gewonnen wird; und daß endlich in einigen Fällen sogar mehr und besseres Schmiedeisen erzeugt wird, als nach dem gewöhnlichen Verfahren aus einer gleichen Quantität Roheisens zu erzielen ist.

Der von mir auf die angegebene Weise während des Puddlirprocesses gemachte Zusaz von reichem Erzpulver, mit oder ohne Beisaz von Kohle, scheint dadurch zu wirken, daß das reiche Eisenerz die Abscheidung des Kohlenstoffes aus dem halbflüssigen, dem Puddlirprocesse unterliegenden Eisen erleichtert, wenn es in fein vertheiltem Zustande und in kleinen Quantitäten auf ein Mal plözlich der Hize ausgesezt wird. Da die auf ein Mal einzutragende Quantität

rzpulver gering iſt, ſo läßt ſich der Verminderung der Hize in der albflüſſigen Maſſe größten Theils dadurch ſteuern, daß man ein ärkeres Feuer unterhält. Da das Erzpulver durch das Aufbrechen er Maſſe ſo ſchnell als möglich mit dieſer vermengt, und plözlich uf einen hohen Grad erhizt wird, ſo glaube ich, daß es die Aus- eibung des Kohlenſtoffes aus dem halbflüſſigen Eiſen erleichtert und eſchleunigt; wenigſtens wird das Aufſchäumen oder die Gährung, die das Eiſen geräth und die man dem Entweichen des Kohlen- offes aus demſelben zuzuſchreiben pflegt, ſichtbar erhöht. Da ſich doch dieſe Erklärung der Wirkung des Erzpulvers durch keinen erſuch direct nachweiſen läßt, ſo betrachte ich ſie bloß als einen erſuch die gute Wirkung, von der ich mich aus mehrfacher Wieder- olung meines Verfahrens im Großen überzeugte, zu erklären. Der uſaz von reichem Erzpulver erhöht nämlich, wie geſagt, die Quanti- t des erzeugten Schmiedeiſens und verbeſſert auch deſſen Qualität; e nach meinem Verfahren erzielten Eiſenſtäbe bekommen auch eine ehr faſerige Textur als ſie gewöhnlich zu haben pflegen.

Ich will nun angeben, wie man mein Verfahren meiner Erfah- ung gemäß auf die beſte Weiſe in Anwendung bringen kann. Das iſenerz, deſſen man ſich bedient, kann von irgend einer Art ſeyn, enn es nur reich iſt. Ich bediente mich der Erze von Dean in loucesterſhire, die man in England brush ores nennt, welche aus iſenoxydhydrat beſtehen und gegen 60 Proc. metalliſchen Eiſens thalten. Ich bediente mich ferner der reichen Eiſenerze von Cum- rland, die zu dem Rotheiſenſteine oder Eiſenoxyde gehören und über Proc. Eiſen enthalten. Ich bediente mich endlich auch der rei- en Erze aus dem Lancaſterſhire, die den lezteren gleichkommen, er etwas ärmer an Eiſen ſind, da ihr Gehalt nur 50 bis 63 Proc. . Im Auslande gibt es noch manche andere Erze, die demſelben veke entſprechen würden; da man ſie jedoch nicht nach England bringen pflegt, ſo hatte ich nur Gelegenheit mit jenem Erze, aus elchem in Oſtindien der Wootzſtahl gewonnen wird, Verſuche anzu- llen. Ich glaube, ſo weit meine Erfahrung reicht, angeben zu nnen, daß ſich jedes Eiſenerz zu meinem Verfahren eignet, voraus- ſezt, daß es reich an Eiſen iſt, und daß es keine Stoffe enthält, der Reduction des in ihnen enthaltenen Eiſens durch die Einwir- ng der Hize entgegen ſind; und vorausgeſezt, daß es ſich in pul- rförmigen Zuſtand bringen läßt. Das Pulver muß ſo fein ſeyn, ß es durch ein Drahtſieb, an welchem 300 Maſchen auf den Qua- atzoll kommen, läuft; je feiner es übrigens iſt, deſto beſſer; weß- lb es denn auch gut iſt das Erz in feinen Staub zu verwandeln, nn deſſen Natur es geſtattet. Das Pulvern des Erzes kann mit-

telst derselben Pochwerke geschehen, deren man sich an den Zin
ken in Cornwallis bedient; oder man kann das Erz durch S
sogenannte Läufer, wie man ihrer in den Pulvermühlen hat, l
lassen; oder man kann dasselbe durch eiserne Walzen erzielen;
man kann sich derselben Vorrichtung bedienen, mit der man i
Gießereien die Kohle, die zum Ausstreichen der Model benuzt
mahlt; oder man kann das Erz anfänglich durch eine der
erwähnten Vorrichtungen zerschlagen lassen, und es hierauf
irgend eine geeignete Maschinerie in ein feines Pulver verwan
Das Erz kann vor dem Pulvern durch Calciniren oder Röste
bereitet werden. Ich habe an den oben erwähnten Erzen durch
ses Rösten in Hinsicht auf ihre Wirkung keinen Unterschied an
sen sehen; wenn es jedoch zum Behufe der Erleichterung des
verns zweckdienlich seyn sollte, so kann man es immerhin thun
hängt dieß von der eigenthümlichen Textur des Erzes ab. Je
man Kohlenpulver mit dem Erze vermengen will, muß auch d
in einem der erwähnten Apparate gemahlen werden. Man kann
wohl Holz- als auch thierische Kohle, welche aus Knochen, Hu
oder Lederabfällen bereitet wurde, hiezu verwenden.

Die Verhältnisse, in welchen ich das Erzpulver bei dem P
lirproceße zuseze, sind folgende. Ich bringe, um gewöhnliches S
eisen zu erzeugen, gegen 450 Pfd. Roheisen in den Ofen, wov
hellgraues und halbirtes, und dem weißen sich annäherndes Roh
in solchem Maaße vermengt ist, wie es der Erfahrung gemäß n
ist, um im Durchschnitte eine gleiche Qualität zu erzielen, und
in die zur Verwandlung der einzelnen Einsäze in Schmiedeisen
thigen Operationen eine gewisse Regelmäßigkeit zu bringen.
hat bei der Auswahl der Roheisensorten und bei der Bestimmung
Quantitäten, in welchen sie vermengt werden sollen, um die
wünschte Durchschnittsqualität zu erzielen, mit derselben Umsicht
Kenntniß zu Werke zu gehen, womit die Hüttenmeister auch die
eisensorten auswählen, wenn sie nach dem bisher üblichen Verfa
arbeiten wollen. Diese Kenntniß kann man sich nur durch die
fahrung erwerben; schriftlich ist es unmöglich, bestimmte Vorschr
hierüber zu geben, weil es zahlreiche Abstufungen in den Roh
sorten gibt, und weil diese keine genaue Beschreibung zulassen.
dürfte demnach genug gesagt seyn, wenn ich sage, daß der
der erwähnten 450 Pfd. Roheisen in Hinsicht auf die Vermen
der Sorten des Eisens ganz auf dieselbe Weise zu geschehen hat
in den Raffinir- oder Feineisenfeuern. Die Vorbereitung des

in den Raffinirfeuern fällt jedoch bei meinem Verfahren
das Roheisen wird gleich in den Puddlirofen gebracht, so

es zu geschehen pflegte, so lange Cort's Patent vom Jahre 1784 in Kraft war. Die Leitung des Puddlirofens selbst bleibt die bisherige, d. h. der Ofen muß, bevor das Roheisen eingetragen wird, gehörig erhizt, und dessen eiserne Sohle dadurch zur Aufnahme desselben vorbereitet worden seyn, daß man eine gehörige Quantität jener Schlaken, die sich von den gepuddelten Klumpen oder den geschweißten gepuddelten Eisenstäben unter der Einwirkung des Hammers oder der groben Walzen ablösen, auf sie brachte. Ist ein Mal das Roheisen in den Puddlirofen gebracht, so darf aber keine weitere Schlake mehr in den Ofen kommen.

Wenn nun das in dem Puddlirofen befindliche Roheisen nach dem gewöhnlichen Gange der Dinge in den Zustand gelangt ist, daß es mit den Brechstangen aufgebrochen werden kann, so beginnt eigentlich erst meine Methode. Ich streue nämlich auf das zum Theil in Fluß gerathene Metall dem Gewichte nach und mit einem Male 2 Pfd. von dem beschriebenen Erzpulver, welches mit Kohlenpulver vermengt seyn kann oder auch nicht, und lasse dann die Masse gut umbrechen, damit sich das Pulver in allen Theilen innig damit vermenge. Dabei ist das Feuer solcher Maßen zu unterhalten, daß die Hize des Eisens durch das Eintragen des Pulvers nicht wesentlich unter den wünschenswerthen Grad herabsinkt. Sobald eine Dosis Erzpulver gehörig mit dem Eisen vermengt erscheint, und sobald das Eisen wieder vollkommen jenen Hizgrad erreicht hat, den man bei der gewöhnlichen Leitung des Puddlirprocesses für nöthig hält, wird eine neue Dosis Erzpulver von 2 Pfd. eingetragen und auf dieselbe Weise mit der Eisenmasse vermengt; und auf diese Weise wird unter Beobachtung der angegebenen Vorsicht in Hinsicht auf die Unterhaltung der Temperatur so lange fortgefahren, bis der Zusaz an Erzpulver dem Gewichte nach den eilften Theil des in den Ofen gebrachten Roheisens beträgt; oder bis gegen 40 Pfd. Erzpulver auf die angegebene Quantität von 450 Pfd. Roheisen kommen. Sollte Kohlenpulver mit dem Erzpulver vermengt worden seyn, so hätte dieß den sechzehnten Theil des Erzpulvers zu betragen, wodurch dann der erwähnte Zusaz von 40 Pfd. auf 42½ Pfd. per 450 Pfd. Roheisen steigen würde. Die Art des Zusazes bleibt übrigens dieselbe, das Erzpulver mag mit Kohlenpulver vermengt worden seyn oder nicht; mit dem einzigen Unterschiede, daß man das mit Kohle versezte Erzpulver vor dem Eintragen in den Ofen mit Wasser zu befeuchten hat. Dieselbe Befeuchtung kann auch mit dem unvermengten Erzpulver geschehen, wenn man es für nöthig hält. Der Hüttenmeister hat dieß seiner Erfahrung gemäß zu leiten, und zwar auf dieselbe Weise und mit derselben Umsicht, womit schon bei dem ge-

wöhnlichen Puddlirproceſſe zuweilen Waſſer in den Ofen gebra
Durch den angegebenen Zuſaz des Erzpulvers wird die Gäh
Eiſenmaſſe befördert, und deren Umwandlung in Schmied
leichtert und begünſtigt. Nach vollbrachtem Zuſaze wird de
Proceß nach dem gewöhnlichen Puddlirverfahren fortgeführt
Ende gebracht.

Ich habe gefunden, daß man nach meinem verbeſſerten
ren aus 21½ Cntr. oder aus 20¾ Cntr. Roheiſen eine To
20 Cntr. puddlirtes Stabeiſen gewinnen kann. Die Qua
erzielten Eiſens iſt dieſelbe, wie bei jenem Stabeiſen, welc
dem üblichen Verfahren in den Raffinirfeuern und dann erſ
Puddelofen behandelt worden iſt. Da jedoch bei meiner Met
vorläufige Raffiniren wegfallen kann, ſo iſt der Verluſt
geringer. Das oben angegebene Verhältniß von 1/11 Zuſaz
pulver kann in verſchiedenen Fällen und unter verſchiedenen
den mit Vortheil abgeändert werden; und zwar je nach der
denheit der Schmelzbarkeit des Eiſens von 1/11 bis zu 1/20 d
wichte nach. Welches Verhältniß für ein beſtimmtes Roheis
für ein beſtimmtes Erz das beſte iſt, muß nothwendig der
rung des Hüttenmeiſters überlaſſen bleiben.

Um Stabeiſen von erſter Qualität nach meinem Verfa
erzielen, nehme ich zur Umwandlung in Stabeiſen Roheiſen
ſerer Qualität, nämlich ſolches, welches ſonſt in den Gießer
wendet, mit Nr. 2 und dem Namen graues Gießmetall b
wird, und zu deſſen Ausbringung keine Schlaken im Hohofe
geben wurden. Das Verfahren bleibt übrigens daſſelbe;
bringe auch von dem Roheiſen Nr. 2 gegen 450 Pfd. auf
in den Puddlirofen, und ſeze ihm gegen den achten Theil ſei
wichtes, nämlich 55 Pfd., gepülvertes reiches Eiſenerz in w
ten kleinen Doſen zu. Ich habe mich überzeugt, daß nach
meinem Verfahren aus 21¾ Cntr. Roheiſen Nr. 2 gegen 2
oder eine Tonne puddlirte Eiſenſtäbe von erſter Qualität g
werden können. Man kann ſogar aus 21 Cntrn. Roheiſen
Quantität erzielen, wenn man dem Erzpulver Kohlenpulver
und zwar in einem ſolchen Verhältniſſe, daß lezteres dem
nach den ſechzehnten Theil des erſteren bildet.

Obſchon nun bei meinem Verfahren der Raffinirproceß
gen werden kann, ſo läßt ſich doch auch raffinirtes Rohe
Vortheil nach demſelben Verfahren in Schmiedeiſen verwande
nehme in einem ſolchen Falle ſogenanntes halbgeblaſenes ra
Eiſen, welches während des Raffinirproceſſes 8 bis 10 C
theile verliert; trage davon gegen 450 Pfd. in den Puddlir

ıb ſeze ihm in mehrfachen kleinen Doſen den zwanzigſten Theil er 25 Pfd. des reichen Erzpulvers zu. Ich habe mich überzeugt, ß man nach dieſem Verfahren aus 20¾ Entrn. raffinirten Eiſens, iche in den Puddlirofen kamen, 20 Entr. oder eine Tonne pudd- te Eiſenſtäbe erzielen kann. Vermengt man das Erzpulver mit m ſechzehnten Theile ſeines Gewichtes Kohlenpulver, ſo erhält man ſe Quantität ſelbſt aus 20 Entrn. oder ſogar aus einer noch ge- ngeren Menge raffinirten Metalles. Dabei wird ſich das erzielte abeiſen gewiß eben ſo gut und von eben ſo faſeriger Textur zeigen, ie das nach der gewöhnlichen Methode erzeugte. Soll gar gebla- ſes raffinirtes Eiſen nach meiner Erfindung behandelt werden, ſo ıe ich auf 450 Pfd. davon, die ich auf ein Mal in den Puddlir- ſen bringe, den dreißigſten Theil ihres Gewichtes oder 15 Pfd. rei- es Erzpulver in kleinen Doſen zu; und ſollte das raffinirte Metall ei dieſem Zuſaze nicht ſo dünnflüſſig werden, als es zur gehörigen earbeitung des Metalles im Ofen erforderlich iſt, ſo vermenge ich ei dem in den Ofen gebrachten raffinirten Metalle 30 bis 60 Pfd. er mehr graues Roheiſen. Ich fand, daß 20¾ Entr. gar geblaſe- s raffinirtes Eiſen 20 Entr. gepuddelte Eiſenſtäbe geben, und daß ß dieſe Quantität aus 20¼ Entr. raffinirten Eiſens erzielen läßt, nn man dem Erzpulver 1/16 ſeines Gewichtes Kohlenpulver zuſezt.

Wenn man ein Gemenge von gleichen Theilen gar geblaſenem ffinirtem Metalle und unraffinirtem Roheiſen nach meinem Pro- puddliren will, ſo trage ich auf 450 Pfd. dieſes Gemenges fünfzehnten Theil oder 30 Pfd. reichen Erzpulvers ein. Als ität erhält man dann auf 21 Entr. Gemenge, die in den Pudd- ſen kamen, 20 Entr. puddlirte Eiſenſtäbe; oder auf 20 Entr. enge 20 Entr. puddlirtes Eiſen und darüber, wenn dem Erz- er auf die angegebene Weiſe Kohlenpulver zugeſezt worden war.

habe hier jene Miſchungsverhältniſſe angegeben, welche meiner rung nach unter den gewöhnlichen Umſtänden der Stabeiſen- ktion am geeignetſten ſind; deſſen ungeachtet müſſen aber dieſe ältniſſe je nach Verſchiedenheit der Umſtände manche Abände- en erleiden. Als Anhaltspunkt hiebei mag dienen, daß eine um ßere Quantität Erzpulver mit Vortheil zugeſezt werden kann, ichtflüſſiger das in den Ofen gebrachte Eiſen iſt. Wird jedoch zu große Menge Erzpulver eingetragen, ſo verdikt ſich das Ei- zu ſchnell und theilweiſe; d. h. es bildet Klumpen, die ſich nicht verarbeiten laſſen, und die daher vermieden werden müſſen. Ver- ch das Eiſen andererſeits nicht ſo ſchnell, und wird es nicht ch in Schmiedeiſen verwandelt, als es gut und möglich iſt, . bleibt es, wie man zu ſagen pflegt, zu lange naß, ſo läßt ſich

durch einen weiteren Zusaz von Erzpulver das Troknen und Garwerden beschleunigen. Der Zwek des Zusazes ist jederzeit Beschleunigung der Umwandlung des Roheisens in Schmiedeisen.

Wird das Erzpulver auf die angegebene Weise dem Gewichte nach mit dem sechzehnten Theile Kohlenpulver versezt, so entspricht dieses Gemenge meiner Erfahrung nach sehr gut seinem Zweke; jedoch muß auch dieses Mischungsverhältniß mannigfache Abänderung erleiden.

Was endlich die Anwendung meines Verfahrens auf solches Roheisen betrifft, welches unter Zusaz von Schlaken im Hohofen aus dem Eisenerze ausgebracht worden war, so kann allerdings auch solches Roheisen direct und ohne vorhergegangene Raffinirung danach behandelt werden; allein ich ziehe es vor, diese Art von Roheisen vorher nach der gewöhnlichen Methode so weit zu raffiniren, als es seiner Qualität entspricht, und es dann erst in dem Puddlirofen so zu behandeln, wie ich es oben für das raffinirte Metall angegeben habe.

Bemerkungen über das Patent des Hrn. Mushet.

Der Inhalt dieses Patentes, besonders das, was darin als etwas ganz Neues zu betrachten ist, scheint uns von größter Wichtigkeit zu seyn und alle Aufmerksamkeit der Eisenhüttenmänner zu verdienen. Wir ersehen daraus, daß das Eisenoxyd das Hauptagens beim Verfrischen des Eisens ist, und überzeugen uns, daß die Luft und andere oxydirende Mittel hauptsächlich dahin wirken, zuvörderst einen Theil des reguliniſchen Eisens in Oxyd oder Oxydoxydul zu verwandeln, was dann erst allmählich oxydirend auf die Unreinigkeiten des Roheisens wirkt, wodurch die Abscheidung derselben bezwekt wird. Auf diese Weise muß aber immer ein bedeutender Abgang erfolgen, welcher größten Theils vermieden wird, wenn schon vorausgebildetes Eisenoxyd in den Ofen gebracht wird, wie es ganz deutlich aus den vom Patentträger gemachten Erfahrungen hervorgeht.

Wir freuen uns, durch einen englischen Eisenmeister, der, wie es scheint, ein reiner Empyriker ist, das bestätigt zu sehen, was die Theorie vorausgesagt hat, wie die Bemerkungen über das Frischen des Eisens zeigen, die wir im ersten Augustheste d. J. S. 201 mittheilten, und auf welche wir unsere Leser hiemit verweisen. Das, was der Verfasser dieser Bemerkungen hinsichtlich der Wirkung der Kohlensäure, des Kalkes und Mergels beim Verfrischen des Eisens sagt, verdient gewiß auch beachtet zu werden. Nach einer uns mündlich gemachten Mittheilung glaubt er, daß unter ge-

wiſſen Umſtänden auch der gebrannte und längere Zeit der Luft ausgeſezte Kalk, welcher nebſt Kohlenſäure auch viel gebundenes Waſſer enthält, gute Dienſte leiſten könne; er wollte ihn aber darum nicht zur Sprache bringen, weil er fürchtete, das Waſſer möchte den Proceß ſtören oder gar eine Exploſion bewirken. Da aber der Patentträger ſeinen Zuſchlag mit Waſſer befeuchtet, wahrſcheinlich um das Verſtäuben deſſelben zu verhindern, und zugleich meldet, daß bisweilen Waſſer in den Ofen gebracht wird, ſo dürfte auch von der Anwendung des Kalkhydrats nichts Nachtheiliges zu befürchten ſeyn. Wenn indeſſen das Eiſenoxyd Alles leiſtet, was man verlangt, ſo werden alle andere Mittel ohnehin überflüſſig, und wir führen das ebengenannte nur an, damit es nicht in der Folge in Geheimnißkrämer für theures Geld zum Kaufe ausbieten kann. — Wir wollen hoffen, daß man in Betreff dieſes Gegenſtandes nun durch Theorie und Erfahrung ſo weit aufgeklärt ſeyn werde, daß der Geheimniß- und Receptenkrämerei das Spiel für die Zukunft verdorben iſt.

Der engliſche Eiſenhüttenmeiſter wendet nebſt dem Eiſenoxyd bisweilen auch Kohlenpulver an, was die entgegengeſezte Wirkung von jenem hat. Wir können ihm hierin nicht beiſtimmen, obwohl er uns ſagt, daß der Abgang dadurch vermindert wird; denn es möchte dieſer Vortheil doch nur zum Nachtheil der Qualität des Eiſens zu erreichen ſeyn, und ein größeres Quantum von Eiſenoxyd nöthig werden, als ohne Zuſaz von Kohle erforderlich ſeyn würde. Sollte ſie ſich aber doch als vortheilhaft bewähren, ſo könnte man es nur der Kohlenſäure, welche gebildet wird, zuſchreiben, und dann müßten wir dem kohlenſauren Kalke oder Mergel den Vorzug geben, welchen der Verfaſſer der oben genannten Bemerkungen aus guten Gründen in Vorſchlag gebracht hat.

Wir müſſen nun auch den Verfaſſer jener Bemerkungen, um ihm die Priorität zu ſichern, nennen, wenn es auch gegen ſeinen Willen geſchehen ſollte. Es iſt der dem wiſſenſchaftlichen und techniſchen Publicum bereits rühmlichſt bekannte Akademiker und Profeſſor Dr. Joh. Nep. Fuchs in München; da er nur dann ſich nennen laſſen wollte, wenn die Erfahrung ſeine Anſichten beſtätigt haben würde, iſt nun kein Grund mehr vorhanden, ihn zu verſchweigen, da dieß bereits durch einen engliſchen Eiſenmeiſter geſchehen iſt.

Emil Dingler.

XCIX.

Ueber die elektro-magnetiſche Maſchine des Hrn. Thomas Davenport in Brandon in Nordamerika.

Aus dem New-York Herald.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Es ſind ſchon viele Jahre verfloſſen, ſeitdem die erſten Verſuche durch galvaniſche Kraft Bewegung hervorzubringen gemacht wurden. Durch die trokenen Säulen von de Luc und Zamboni konnte man auf lange Zeit, ſelbſt auf mehrere Jahre ohne Unterbrechung leichte Pendel ſchwingen und kleine Gloken läuten laſſen. Im Jahre 1819 machte Prof. Oerſted die Entdekung, daß der Magnetismus zwiſchen den Polen einer galvaniſchen Batterie entwikelt wird, und Prof. Schweigger lieferte durch ſeinen galvaniſchen Multiplicator den Beweis für das Daſeyn dieſer Kraft, ſelbſt wenn die galvaniſche Batterie nur aus zwei dünnen Drähten, einem Kupfer- und Zinkdraht beſteht, die in ſo viel angeſäuertes Waſſer getaucht ſind, als ein Weinglas faſſen kann. Er ließ nämlich die ſo entwikelte Kraft durch viele Spiralen von iſolirtem Drahte ſtreichen, und verſtärkte ſie dadurch ſo ſehr, daß ſie die Magnetnadel bisweilen um mehr als 90° ablenkte. Prof. Moll in Utrecht wikelte iſolirten Draht um weiches Eiſen und ertheilte ihm dadurch eine außerordentliche magnetiſche Kraft, ſo daß eine damit verſehene und mit einer galvaniſchen Batterie verbundene Hufeiſenſtange über hundert Pfund lüpfte. Um dieſelbe Zeit gelang es dem Prof. Henry (in Albany in N. A.) durch eine neue Methode den Draht zu winden, eine faſt unglaubliche magnetiſche Kraft zu erhalten, indem er mit einer bis zu Pinten Flüſſigkeit und einer Batterie von entſprechender Größe ſechs bis ſiebenhundert Pfund lüpfte; er ließ auch nicht nach, bis er bald darauf Tauſende von Pfunden mit einer größeren, aber noch immer verhältnißmäßig unbedeutenden Batterie heben konnte. Endlich benuzte er die magnetiſche Kraft auch zur Bewegung einer Maſchine und zwar mittelſt eines um eine horizontale Achſe beweglichen Cylinders, welcher wie der Balancier einer Dampfmaſchine regelmäßige Schwingungen vollbrachte. [72]) Später wurden dann ſowohl

72) Die Kraft eines elektriſchen Stromes, weiches Eiſen ſchnell und ſtark magnetiſch zu machen, und die Möglichkeit, die Pole des ſo entſtandenen Magnetes ſchnell durch Verwechslung der Polardrähte umzukehren, machen es möglich, durch magnetiſche Kräfte eine alternirende Bewegung hervorzubringen, die ſo lange anhält, als der elektriſche Strom die zur Magnetiſirung des Eiſens nöthige Stärke hat. Fig. 28 auf Tab. VI verſinnlicht den hiezu nöthigen Apparat (Henry's elektro-magnetiſches Pendel). C und D ſind zwei vertical ſtehe

merika als in Europa ähnliche Verſuche gemacht, den Galvanismus ls Triebkraft zu benuzen [73]); niemand gelang es aber eine galvani- he Maſchine herzuſtellen, die ſo einfach und wirkſam wie die von rn. Davenport erfundene iſt, welche wir jezt beſchreiben wollen.

Rotirende Maſchine, welche aus beweglichen Elektro-Magneten und befeſtigten permanenten Magneten beſteht.

Der bewegliche Theil dieſer Maſchine beſteht aus zwei horizon- l geſtellten eiſernen Stangen, die ſich unter rechten Winkeln kreu- u. Sie ſind beide fünf und einen halben Zoll lang und gehen an dem Ende in ein Kreisſegment von weichem Eiſen aus; jedes die- r Segmente iſt in der Sehnenlinie drei Zoll lang, und ihre Lage horizontal, indem ſie an den Enden der Eiſenſtangen be- ſtigt ſind.

Dieſes eiſerne Kreuz ruht auf einer ſenkrechten Achſe, worauf s ſich leicht drehen kann. Die eiſernen Kreuzſtangen ſind mit Ku- ferdraht umwikelt, der mit Baumwolle umſponnen iſt, und laſſen ch beliebig mit einer kleinen Batterie verbinden, welche aus concen- riſchen Kupfer- und Zinkcylindern beſteht, die man in ein Quart geſäuerten Waſſers tauchen kann. Zwei Halbkreiſe von ſtark mag- tiſirtem Stahl bilden einen ganzen Kreis, welcher nur an den zwei gegengeſezten Polen unterbrochen iſt, und innerhalb dieſes Kreiſes, horizontal liegt, bewegt ſich das galvaniſirte eiſerne Kreuz ſo, ß ſeine eiſernen Segmente ſich parallel und ſehr nahe dem mag- tiſchen Kreiſe und auch in derſelben Ebene drehen. Seine Achſe

---

gnete, deren aufwärts gekehrte Pole entgegengeſezter Natur ſind; A, B iſt ein eine horizontale Achſe beweglicher Cylinder aus weichem Eiſen, mit Kupfer- dt ſpiralförmig umwunden; ein Ende dieſes Drahtes iſt an o, r angelöthet, andere an p, q; G und F ſind zwei Gefäße, in deren jedem ſich eine Zink- Kupferplatte und eine leitende Flüſſigkeit befindet. Sowohl jede Zink- als Kupferplatte trägt eine Schale mit Queckſilber, die zur Aufnahme der Draht- n o und p, q und r beſtimmt iſt. Wird nun der Balancier A, B ſo geneigt, ß ſich o und p in das Queckſilber der Schälchen l und m tauchen, ſo geht ein triſcher Strom durch das Eiſen A, B, magnetiſirt es, und wenn die Richtung r Spiralwindungen die rechte iſt, um A zu einem Pol zu machen, der mit dem C gleichnamig iſt, ſo erfolgt eine Abſtoßung; der Hebelarm, an dem ſich o p befinden, hebt ſich, die Drähte o und p treten aus dem Queckſilber der älchen l und m, dafür ſenken ſich q und r in die Schälchen s und t, es be- t abermals ein elektriſcher Strom, der A, B magnetiſirt, aber dem vorigen gegengeſezt iſt, mithin eine Abſtoßung zwiſchen B und D, hingegen eine Anzie- zwiſchen A und C bewirkt, und ſo den erſten Zuſtand des Hebels A, B wie- rükführt, auf welchen nothwendig der zweite folgen muß u. ſ. f.; demnach ft der Hebel A, B ſo lange auf und ab, als der elektriſche Strom die nö- Kraft hat. (The american Journal of science and arts. Vol. XX. . Baumgartner's Zeitſchrift für Phyſik Bd. I. S. 182.) A. d. R.

[73]) Wir erinnern an Jacobi's und Stratingh's Apparate im Polyt. nal Bd. LX. S. 282 und Bd. LXI. S. 247. A. d. R.

südliche Polarität, und da sie so der Anziehungs- und
kraft der kreisförmigen befestigten Magnete ausgesezt
steht eine rasche horizontale Bewegung; es kommen näm
300 Umdrehungen auf die Minute, wenn eine kleine
über 600, wenn ein großer Calorimotor angewandt wird
wurde mit einem angehängten Gewichte von 14 Pfd.
und 28 Pfd. wurden vom Boden gelüpft. Die Be
augenbliklich auf, wenn man die Verbindung mit der B
bricht, und läßt sich dann umkehren, indem man bloß
dung der Drähte der Batterie mit denen der Maschine
in lezterem Falle erfolgt sie eben so schnell in der en
Richtung.

II. Rotirende Maschine, welche sowohl in i
als beweglichen Theilen ganz aus Elektro-
besteht.

Eine solche Maschine hat Hr. Davenport im N
New-York gezeigt. Sie ist dieselbe wie die schon besc
besteht der äußere fixe Kreis ganz aus Elektromagneten
Kreis von permanenten Magneten ist nämlich beseiti
einen Kreis von weichem Eisen (Hufeisen) ersezt, we
Hälften abgetheilt ist, um die Pole zu bilden. Diese H
⅛ Zoll dik, 1 Zoll breit und mit Kupferdraht umwu
durch Baumwolle isolirt ist, auf jedem Halbkreise unge

nach Belieben in galvaniſche Magnete verwandelt werden konn- wurden in der oben beſchriebenen Maſchine an die Stelle der nenten Stahlmagnete gebracht. Um nur eine einzige Batterie zu haben, ordnete man die Leitungsdrähte ſo an, daß der Strom ſowohl die Magnete des Triebrades, als auch die um be befindlichen ſtationären Magnete ſpeiſte. Die ſtationären niſchen Magnete, durch welche die permanenten ſtählernen erſezt n, waren übrigens nur halb ſo ſchwer als leztere.

Obgleich dieſe Einrichtung des Apparates gewiß noch nicht die mmenſte genannt werden kann, ſo lüpfte er doch mit einer rie, welche in ein Quart verdünnte Säure getaucht werden , 16 Pfd. ſehr ſchnell und machte nach Beſeitigung des Ge- über 600 Umdrehungen in der Minute.

Die Maſchine war ſo empfindlich gegen die magnetiſche Kraft, ie ſchon in raſche Bewegung kam, als man die Batterie nur Zoll tief in das geſäuerte Waſſer tauchte. Mit Elektromagne- erſehen, zeigte ſie eine größere Wirkung als mit permanenten ieten; denn als man bei erſteren nur eine Batterie von $3\frac{1}{2}$ Zoll meſſer und $5\frac{1}{2}$ Zoll Höhe, beſtehend aus drei concentriſchen rs- und drei Zinkcylindern anwandte, übte ſie eine eben ſo große aus, als wenn man bei den permanenten Magneten die größ- Batterien und ſogar einen großen Calorimotor gebrauchte. Als die bloß mit Elektromagneten ausgerüſtete Maſchine mit der Batterie verband, drehte ſie ſich ſo raſch, daß ſie ein lebhaftes nſe hervorbrachte und einen großen Tiſch, worauf ſie ſtand, erſchütterte.

Obgleich ſowohl die ſtationären als die ſich umdrehenden Magnete einer und derſelben Batterie magnetiſirt wurden, ſo war doch agnetiſche Kraft nicht ſogleich vernichtet, als man die Verbin- zwiſchen der Batterie und dem ſtationären Magnet unterbrach; die Maſchine vollbrachte dann ihre Umdrehungen noch immer roßer, obgleich verminderter Geſchwindigkeit; dieß iſt für die s wichtig, weil es beweiſt, daß man einige Zeit auf Verände- an dem Apparate verwenden kann, ohne daß die Bewegung Maſchine deßhalb aufgehalten würde.

Aus den angeführten Thatſachen geht nun offenbar hervor: ß der Elektromagnetismus ſehr wohl benuzt werden kann, um irende Bewegung hervorzubringen; 2) daß man durchaus nicht hat permanente Magnete zu benuzen, vielmehr Elektromagnete l für die beweglichen als für die ſtationären Theile der Maſchine eitem vorzuziehen ſind; 3) daß die Kraft einer ſolchen Maſchine ede bisher erreichte und vielleicht über jede beſtimmbare Grenze

gesteigert werden kann. Sowohl der Erfinder als diejenigen Gelehrten in New-York, welche die Maschine bisher untersuchten und prüften, hegen die größten Erwartungen von den dereinstigen Leistungen einer im Großen mit den nöthigen Modificationen ausgeführten.

C.

Ueber den farbigen Steindruk des Hrn. G. Engelmann.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 49.

Hr. Gottfried Engelmann zeigte der Société industrielle in Mülhausen am 21. Dec. 1836 farbige Lithographien vor, die er mit der Presse hervorbringt, ohne daß dabei eine Nachhülfe mit der Hand erforderlich wäre. Bald darauf begab sich der Ausschuß für freie Künste in das Atelier des Hrn. Engelmann, wo er seine neue Presse in Gang sah, aus welcher farbiger Steindruk hervorging, gerade so wie gewöhnlich schwarzer. Mit einer Presse, Steinen, Farben und zwei Arbeitern liefert er Lithographien jeder Art, Landschaften, Blumen, Portraits ꝛc. und zwar in den lebhaftesten Farben, verschmolzen und nuancirt, als wenn sie die geübte Hand eines Mahlers aufgetragen hätte.

„Wir waren erstaunt, sagt der Ausschuß in seinem Bericht (vom 29. März 1837) über die Einfachheit der Mittel, durch welche Hr Engelmann seinen Zwek zu erreichen wußte. Man hat zwar schon längst farbigen Steindruk gehabt und verdankt mehreren Lithographen in Deutschland, besonders Hrn. Hildebrand in Berlin farbige Ornamentenwerke von bewunderungswerther Genauigkeit, aber die von ihnen angewandten Verfahrungsarten fanden keine zahlreiche Anwendung. So drukt z. B. Hr. Hildebrand jeden Farbenton mit einem besonderen Stein und man braucht daher für gewisse Dessins eine große Anzahl von Steinplatten, oft 12 bis 15, was diesen Druk kostspielig und schwierig macht und überdieß ist man genöthigt sich auf solche Gegenstände zu beschränken, wo die Farben scharf begränzt und von einander getrennt sind, wie z. B. auf Ornamente.“[74]

---

74) Hr. Franz Weishaupt, Lithographie-Werkmeister bei der königlich bayerischen Steuerkatastercommission, ein Schüler Senefelder's, hat schon im Jahre 1823 die Bilder zu dem großen Werk über Brasilien von Martius und Spix, dann kürzlich in diesem Jahre die dreizehn verschiedene Farbentöne enthaltende Geschäfts-Uebersichtskarte der königl. Steuerkatastercommission mit der größten Genauigkeit ausgeführt. Nach öffentlichen Blättern gelang es später seinem Sohne Heinrich Weishaupt, Lithograph und Lehrer der technischen Zeichenkunst an der Feiertagsschule in München, indem er auf diesem Wege fortschritt, ein Verfahren zu entdeken, durch dessen Anwendung alle Gegenstände der Malerei, als Landschaften, ganze historische Bilder, Blumen, Thiere ꝛc. mit der

Unseres Wissens ist es aber vor Hrn. Engelmann Niemand gelungen den farbigen Steindruk auf Landschaften, Figuren und andere Zeichnungen anzuwenden, welche eine unendliche Abstufung von Farben erheischen. Die Société d'Encouragement in Paris erkannte die ganze Wichtigkeit eines guten Verfahrens beim farbigen Steindruk und schrieb daher im Jahre 1828 einen Preis von 2000 Fr. darauf aus, welcher jedoch ohne Resultat der Bewerbung offen blieb."

„Wir sind überzeugt, daß man bisher kein gutes Verfahren besaß, um farbigen Steindruk von artistischem Werth, der keine Nachhülfe mit der Hand erfordert, zu liefern, und erklären, daß ein solches jezt durch die Erfindung des Hrn. Engelmann gegeben ist, welches folgende Vortheile darbietet:

1) Jeder Künstler, welcher den lithographischen Zeichenstift zu handhaben weiß und sich auf die Vertheilung der Farben versteht, kann Alles in den mannigfaltigsten Farben hervorbringen, was man gewöhnlich im Steindruk schwarz liefert. Mittelst einer neuen Combination der Farben kann er sie leicht abstufen, die Töne in einander verschmelzen und alle Effecte einer beliebigen farbigen Zeichnung erreichen.

2) Der farbige Steindruk (die Chromolithographie) ist auf genaue und sichere mechanische Verfahrungsarten gegründet, so daß man ihn jedem Arbeiter anvertrauen kann.

3) Das Verfahren ist weniger kostspielig als alle bisher bekannt gewordenen, denn ein Druker, welcher sich seit Kurzem mit dieser Arbeit beschäftigt, macht schon täglich 100 farbige Abdrüke.

CI.

Miszellen.

Zahl der in Frankreich ertheilten Patente.

Das in Frankreich befolgte Patentsystem datirt vom Jahre 1791. Von diesem Jahre bis zum Jahre 1793 wurden 67 Patente ertheilt. Während der Revolution und der darauf folgenden Kriege schlummerte der Erfindungsgeist so sehr, daß vom 1sten bis 14ten Jahre der Republik nur 301 Patente genommen wurden. Unter Napoleon, d. h. vom Jahre 1806 bis zum Jahre 1813, stieg diese Zahl, der Kriege ungeachtet auf 606. Unter der Ruhe der Restauration, d. h. vom Jahre 1814 bis zum Jahre 1829, wuchs sie bis auf 3383, und seit der zweiten Revolution bis zum Jahre 1836 wurden ihrer nicht weniger als 3018 ertheilt, so daß in den lezten sieben Jahren deren Anzahl beinahe eben so groß war, wie in den früheren vierzehn. Im Ganzen wurden vom 1. Julius 1791

---

mannigfaltigsten Abstufungen in den Farben in der kürzesten Zeit vervielfältigt werden können. A. d. R.

bis 1. Januar 1857 nicht weniger als 7575 Patente genommen, wovon 5644 auf neue Erfindungen und 1754 auf Einführung solcher aus dem Auslande.

Preise, welche die Society of arts bei ihrer lezten Sizung votirte.

Dem Hrn. James Ryan, 59 Hare-Street, Bethnal-green, die silberne Isismedaille und 5 Pfd. Sterl. für sein Instrument zum Troknen der Seide im Strahle.

Dem Hrn. William Webb, 26 Wood-Street, Spitalfields, und dem Hrn. George Cast, 5 Turners-Square, Hoxton New Town, zwei silberne Isismedaillen für ihren verbesserten Jacquardstuhl zum Weben von gemustertem Sammt.

Dem Hrn. Henry Chapman, an der königl. Werfte in Woolwich, die silberne Medaille, für seinen verbesserten Querbaum für Kriegsschiffe.

Dem Hrn. J. Bowen, in Corkbeg-Cloyne, 5 Pfd. Sterl. für seine Dreschmaschine.

Dem Hrn. James Marsh, am königl. Arsenal in Woolwich, die silberne Medaille für seine Percussionsröhren für Kanonen.

Dem Hrn. J. Kingston, an der königl. Werfte in Woolwich, die silberne Medaille für seine Marine-Dampfmaschine.

Dem Hrn. Isaak Dodds, in Masbro bei Rotherham, die silberne Medaille für seinen Sicherheitspfropf für Dampfkessel.

Demselben dieselbe Medaille für sein gußeisernes Rad für Dampfwagen.

Dem Hrn. G. A. Patterson, 21 Coppice-row, Clerkenwell, die silberne Medaille und 10 Pfd. Sterl., für sein Repetirwerk für Vierteluhren.

Demselben 5 Pfd. Sterl., für seine verticale Hemmung für Taschenuhren.

Dem Hrn. H. Mapple, 69 Red Lion-street, Clerkenwell, 5 Pfd. Sterl., für seine verbesserte Hemmung für Uhren.

Dem Hrn. T. Cole, 23 Upper King-Street, Bloomsbury, die silberne Medaille, für seine Hemmung und sein sich selbst adjustirendes Pendel.

Den HH. C. und J. Mac Dowal, 21 Church-Street, Kensington, die silberne Isismedaille, für deren Centripetal-Zifferblatt für Uhren.

Dem Hrn. Talbot Agar Esq., in Elm Lodge, Camden Town, die silberne Isismedaille, für sein Instrument zum Umwenden der Notenblätter.

Dem Hrn. Edward Mammatt Esq., in Ashby-de-la-Zouch, die silberne Medaille, für seinen Schreibapparat für Blinde.

Dem Hrn. W. Juggins, 22 James-Street, Covent-Garden, die silberne Isismedaille, für seine porzellanenen Waagschalen.

Dem Hrn. James Sperring, Duke-Street, Bloomsbury, die silberne Isismedaille, für seine Methode Schiebthüren zu schließen.

Dem Hrn. Charles Arundel, 8 Great Mitchel-Street, St. Luke's, die silberne Medaille, für seinen verbesserten Straßenbau-Apparat.

Dem Hrn. Andrew Roß, 15 St. John's Square, die goldene Isismedaille, für sein adjustirbares Objectiv für ein zusammengesextes achromatisches Mikroskop.

Dem Hrn. T. Slack, in Langholm, die goldene Isismedaille, für seine Methode Obelisken ohne Gerüst aufzubauen.

Dem Hrn. Richard Jones, 75 Leaman-Street, die silberne Medaille für einen Apparat zum Emporheben und Versenken der Taucherglokе.

Der Dank der Gesellschaft ward votirt:

Hrn. J. Roric in Plymouth, für sein Rettungsboot.

Hrn. T. Taffell Grant Esq. in Gosport, für seine Rettungsboje.

Hrn. C. Daubeny, Prof. der Chemie in Oxford, für seinen Apparat, womit man in jeder Tiefe Proben von Flüssigkeiten nehmen kann.

Hrn. Thomas Wicksteed Esq., an den East London Water-works für seine Versuche über die Anwendung hölzerner Keile zur Versicherung der Wasserröhrengefüge.

E. Degrand's tragbare Dampfmaschine.

Laurent, Mechaniker in Paris, bedient sich einer tragbaren Maschine
ision und Verdichtung, welche sehr merkwürdig zu seyn scheint. Sie ver-
Stelle von 10 bis 12 Raddrehern, und arbeitet mit $1\frac{1}{2}$ Pferdekräften,
60 Kilogramme Steinkohlen des Tages verbraucht: eine Quantität,
hl bei keiner Triebkraft von gleichem Nuzeffecte so gering seyn dürfte.
parniß ist hauptsächlich dem Verdichter zu verdanken; denn nimmt man
ine, selbst wenn sie in voller Thätigkeit ist und mit mittlerem Druke
die Beihülfe des Verdichters, indem man den ausgetretenen Dampf in
ntweichen läßt, so kommt sie in kurzer Zeit in Stillstand; während sie
eder ihre frühere Kraft und Geschwindigkeit erlangt, wenn man die
cation mit dem Verdichter wieder herstellt. Dieser Verdichter, welcher
neue Einrichtung hat und von großer Einfachheit ist, arbeitet beinahe
Aufwand an Wasser und an Triebkraft, und speist den Dampferzeuger
ei der Verdichtung gewonnenen Wasser. Die Erfindung ist das Eigen-
Hrn. Civilingenieurs E. Degrand, der auch ein Patent auf sie besizt.
Mémorial encyclopédique. Julius 1837, S. 409.)

---

rès Verbesserungen an den Dampfkesseln und Dampfwagen.

Jean Bapt. Clavière, Mechaniker in Paris, erhielt im Jahre 1836
, unter welchem folgende Gegenstände begriffen sind. 1) ein verbesserter
el, der das Wasser sehr schnell in Dampf verwandelt, leicht zu reinigen,
len Werkstätten, so wie auch auf Locomotiven und Dampfwagen, die auf
gen Straßen zu laufen haben, anwendbar ist. Der Kessel gewährt Er-
n Brennmaterial, an Zeit, an Raum; er erzeugt keinen Rauch und be-
r keines Rauchfanges; er veranlaßt endlich geringe Sezungskosten bei
Kraft und Geschwindigkeit. 2) eine Röhre, welche den Dampf aus dem
in die Cylinder leitet, und welche eine dreifache Gliederung hat, damit
em Wechsel im Niveau, den das Terrain darbieten könnte, anpaßt.
serungen in dem Baue der auf den gewöhnlichen Landstraßen fahrenden
gen. Der Dampfwagen, den er bisher nach seinem Systeme erbaute,
nden Weges in einer Zeitstunde zurük. (Aus dem Bulletin des Sueres.)

Die Eisenbahnen in Belgien.

dem Berichte, den Hrn. Rothomb, Minister der öffentlichen Arbeiten
n am 1. März l. J. erstattete, ist Mecheln der Centralpunkt des von
rung für Belgien angenommenen Eisenbahnsystems. Von hier aus läuft
östlich über Löwen, Lüttich und Verviers an die preußische Gränze;
ich nach Antwerpen; eine westlich über Termonde, Gent und Brügge
ide, und eine südlich über Brüssel an die französische Gränze. Von
nen wurden folgende Sectionen dem Verkehre eröffnet, nämlich:

n 1835 die Bahn von Mecheln nach Brüssel in einer Länge	20,350 M.
n 1836 jene von Mecheln nach Antwerpen in einer Länge	23,680 —
nuar 1837 jene von Mecheln nach Termonde in einer Länge	26,750 —
Summa	70,780 M.

gibt zusammen eine Streke von 14 Lieues zu je 5000 Meter. Im
riffen sind folgende 6 Sectionen, von denen gleichfalls noch vor Ablauf
1837 einige dem Verkehre eröffnet werden sollen.

Von Löwen nach Tirlemont	mit	18,900 Meter
von Tirlemont nach Waremme	—	23,200 —
von Mecheln nach Löwen	—	25,700 —
von Termonde nach Gent	—	28,340 —
von Varennes nach Ans	—	19,670 —
von Gent nach Brügge	—	40,460 —

wöhnlichen Puddlirprocesse zuweilen Wasser in den Ofen gebracht wird. Durch den angegebenen Zusaz des Erzpulvers wird die Gährung der Eisenmasse befördert, und deren Umwandlung in Schmiedeisen erleichtert und begünstigt. Nach vollbrachtem Zusaze wird der weitere Proceß nach dem gewöhnlichen Puddlirverfahren fortgeführt und zu Ende gebracht.

Ich habe gefunden, daß man nach meinem verbesserten Verfahren aus 21½ Cntr. oder aus 20¾ Cntr. Roheisen eine Tonne oder 20 Cntr. puddlirtes Stabeisen gewinnen kann. Die Qualität des erzielten Eisens ist dieselbe, wie bei jenem Stabeisen, welches nach dem üblichen Verfahren in den Raffinirfeuern und dann erst in dem Puddelofen behandelt worden ist. Da jedoch bei meiner Methode das vorläufige Raffiniren wegfallen kann, so ist der Verlust bedeutend geringer. Das oben angegebene Verhältniß von 1/11 Zusaz an Erzpulver kann in verschiedenen Fällen und unter verschiedenen Umständen mit Vortheil abgeändert werden; und zwar je nach der Verschiedenheit der Schmelzbarkeit des Eisens von 1/11 bis zu 1/18 dem Gewichte nach. Welches Verhältniß für ein bestimmtes Roheisen und für ein bestimmtes Erz das beste ist, muß nothwendig der Erfahrung des Hüttenmeisters überlassen bleiben.

Um Stabeisen von erster Qualität nach meinem Verfahren zu erzielen, nehme ich zur Umwandlung in Stabeisen Roheisen von besserer Qualität, nämlich solches, welches sonst in den Gießereien verwendet, mit Nr. 2 und dem Namen graues Gießmetall bezeichnet wird, und zu dessen Ausbringung keine Schlaken im Hohofen aufgegeben wurden. Das Verfahren bleibt übrigens dasselbe; denn ich bringe auch von dem Roheisen Nr. 2 gegen 450 Pfd. auf ein Mal in den Puddlirofen, und seze ihm gegen den achten Theil seines Gewichtes, nämlich 55 Pfd., gepülvertes reiches Eisenerz in wiederholten kleinen Dosen zu. Ich habe mich überzeugt, daß nach diesem meinem Verfahren aus 21¾ Cntr. Roheisen Nr. 2 gegen 20 Cntr. oder eine Tonne puddlirte Eisenstäbe von erster Qualität gewonnen werden können. Man kann sogar aus 21 Cntrn. Roheisen dieselbe Quantität erzielen, wenn man dem Erzpulver Kohlenpulver zusezt, und zwar in einem solchen Verhältnisse, daß lezteres dem Gewichte nach den sechzehnten Theil des ersteren bildet.

Obschon nun bei meinem Verfahren der Raffinirproceß umgangen werden kann, so läßt sich doch auch raffinirtes Roheisen mit Vortheil nach demselben Verfahren in Schmiedeisen verwandeln. Ich nehme in einem solchen Falle sogenanntes halbgeblasenes raffinirtes Eisen, welches während des Raffinirprocesses 8 bis 10 Gewichtstheile verlor; trage davon gegen 450 Pfd. in den Puddlirofen ein

und seze ihm in mehrfachen kleinen Dosen den zwanzigsten Theil oder 25 Pfd. des reichen Erzpulvers zu. Ich habe mich überzeugt, daß man nach diesem Verfahren aus 20¾ Entrn. raffinirten Eisens, welche in den Puddlirofen kamen, 20 Entr. oder eine Tonne puddlirte Eisenstäbe erzielen kann. Vermengt man das Erzpulver mit dem sechzehnten Theile seines Gewichtes Kohlenpulver, so erhält man diese Quantität selbst aus 20 Entrn. oder sogar aus einer noch geringeren Menge raffinirten Metalles. Dabei wird sich das erzielte Stabeisen gewiß eben so gut und von eben so faseriger Textur zeigen, wie das nach der gewöhnlichen Methode erzeugte. Soll gar geblasenes raffinirtes Eisen nach meiner Erfindung behandelt werden, so seze ich auf 450 Pfd. davon, die ich auf ein Mal in den Puddlirofen bringe, den dreißigsten Theil ihres Gewichtes oder 15 Pfd. reiches Erzpulver in kleinen Dosen zu; und sollte das raffinirte Metall mit diesem Zusaze nicht so dünnflüssig werden, als es zur gehörigen Bearbeitung des Metalles im Ofen erforderlich ist, so vermenge ich mit dem in den Ofen gebrachten raffinirten Metalle 30 bis 60 Pfd. oder mehr graues Roheisen. Ich fand, daß 20¾ Entr. gar geblasenes raffinirtes Eisen 20 Entr. gepuddelte Eisenstäbe geben, und daß sich diese Quantität aus 20¼ Entr. raffinirten Eisens erzielen läßt, wenn man dem Erzpulver 1/16 seines Gewichtes Kohlenpulver zusezt.

Wenn man ein Gemenge von gleichen Theilen gar geblasenem raffinirtem Metalle und unraffinirtem Roheisen nach meinem Processe puddliren will, so trage ich auf 450 Pfd. dieses Gemenges den fünfzehnten Theil oder 30 Pfd. reichen Erzpulvers ein. Als Resultat erhält man dann auf 21 Entr. Gemenge, die in den Puddlirofen kamen, 20 Entr. puddlirte Eisenstäbe; oder auf 20 Entr. Gemenge 20 Entr. puddlirtes Eisen und darüber, wenn dem Erzpulver auf die angegebene Weise Kohlenpulver zugesezt worden war. Ich habe hier jene Mischungsverhältnisse angegeben, welche meiner Erfahrung nach unter den gewöhnlichen Umständen der Stabeisenfabrication am geeignetsten sind; dessen ungeachtet müssen aber diese Verhältnisse je nach Verschiedenheit der Umstände manche Abänderungen erleiden. Als Anhaltspunkt hiebei mag dienen, daß eine um so größere Quantität Erzpulver mit Vortheil zugesezt werden kann, je leichtflüssiger das in den Ofen gebrachte Eisen ist. Wird jedoch eine zu große Menge Erzpulver eingetragen, so verdikt sich das Eisen zu schnell und theilweise; d. h. es bildet Klumpen, die sich nicht gut verarbeiten lassen, und die daher vermieden werden müssen. Verdikt sich das Eisen andererseits nicht so schnell, und wird es nicht so rasch in Schmiedeisen verwandelt, als es gut und möglich ist, d. h. bleibt es, wie man zu sagen pflegt, zu lange naß, so läßt sich

durch einen weiteren Zusaz von Erzpulver das Troknen und Garwerden beschleunigen. Der Zwek des Zusazes ist jederzeit Beschleunigung der Umwandlung des Roheisens in Schmiedeisen.

Wird das Erzpulver auf die angegebene Weise dem Gewichte nach mit dem sechzehnten Theile Kohlenpulver versezt, so entspricht dieses Gemenge meiner Erfahrung nach sehr gut seinem Zweke; jedoch muß auch dieses Mischungsverhältniß mannigfache Abänderung erleiden.

Was endlich die Anwendung meines Verfahrens auf solches Roheisen betrifft, welches unter Zusaz von Schlaken im Hohofen aus dem Eisenerze ausgebracht worden war, so kann allerdings auch solches Roheisen direct und ohne vorhergegangene Raffinirung danach behandelt werden; allein ich ziehe es vor, diese Art von Roheisen vorher nach der gewöhnlichen Methode so weit zu raffiniren, als es seiner Qualität entspricht, und es dann erst in dem Puddlirofen so zu behandeln, wie ich es oben für das raffinirte Metall angegeben habe.

Bemerkungen über das Patent des Hrn. Mushet.

Der Inhalt dieses Patentes, besonders das, was darin als etwas ganz Neues zu betrachten ist, scheint uns von größter Wichtigkeit zu seyn und alle Aufmerksamkeit der Eisenhüttenmänner zu verdienen. Wir ersehen daraus, daß das Eisenoxyd das Hauptagens beim Verfrischen des Eisens ist, und überzeugen uns, daß die Luft und andere oxydirende Mittel hauptsächlich dahin wirken, zuvörderst einen Theil des reguliniſchen Eisens in Oxyd oder Oxydoxydul zu verwandeln, was dann erst allmählich oxydirend auf die Unreinigkeiten des Roheisens wirkt, wodurch die Abscheidung derselben bezwekt wird. Auf diese Weise muß aber immer ein bedeutender Abgang erfolgen, welcher größten Theils vermieden wird, wenn schon vorausgebildetes Eisenoxyd in den Ofen gebracht wird, wie es ganz deutlich aus den vom Patentträger gemachten Erfahrungen hervorgeht.

Wir freuen uns, durch einen englischen Eisenmeister, der, wie es scheint, ein reiner Empyriker ist, das bestätigt zu sehen, was die Theorie vorausgesagt hat, wie die Bemerkungen über das Frischen des Eisens zeigen, die wir im ersten Augusthefte d. J. S. 201 mittheilten, und auf welche wir unsere Leser hiemit verweisen. Das, was der Verfasser dieser Bemerkungen hinsichtlich der Wirkung der Kohlensäure, des Kalkes und Mergels beim Verfrischen des Eisens sagt, verdient gewiß auch beachtet zu werden. Nach einer uns mündlich gemachten Mittheilung glaubt er, daß unter ge-

wiſſen Umſtänden auch der gebrannte und längere Zeit der Luft ausgeſezte Kalk, welcher nebſt Kohlenſäure auch viel gebundenes Waſſer enthält, gute Dienſte leiſten könne; er wollte ihn aber darum nicht zur Sprache bringen, weil er fürchtete, das Waſſer möchte den Proceß ſtören oder gar eine Exploſion bewirken. Da aber der Patentträger ſeinen Zuſchlag mit Waſſer befeuchtet, wahrſcheinlich um das Verſtäuben deſſelben zu verhindern, und zugleich meldet, daß bisweilen Waſſer in den Ofen gebracht wird, ſo dürfte auch von der Anwendung des Kalkhydrats nichts Nachtheiliges zu befürchten ſeyn. Wenn indeſſen das Eiſenoxyd Alles leiſtet, was man verlangt, ſo werden alle andere Mittel ohnehin überflüſſig, und wir führen das ebengenannte nur an, damit es nicht in der Folge ein Geheimnißkrämer für theures Geld zum Kaufe ausbieten kann. — Wir wollen hoffen, daß man in Betreff dieſes Gegenſtandes nun durch Theorie und Erfahrung ſo weit aufgeklärt ſeyn werde, daß der Geheimniß- und Receptenkrämerei das Spiel für die Zukunft verdorben iſt.

Der engliſche Eiſenhüttenmeiſter wendet nebſt dem Eiſenoxyd bisweilen auch Kohlenpulver an, was die entgegengeſezte Wirkung von jenem hat. Wir können ihm hierin nicht beiſtimmen, obwohl er uns ſagt, daß der Abgang dadurch vermindert wird; denn es möchte dieſer Vortheil doch nur zum Nachtheil der Qualität des Eiſens zu erreichen ſeyn, und ein größeres Quantum von Eiſenoxyd nöthig werden, als ohne Zuſaz von Kohle erforderlich ſeyn würde. Sollte ſie ſich aber doch als vortheilhaft bewähren, ſo könnte man es nur der Kohlenſäure, welche gebildet wird, zuſchreiben, und dann müßten wir dem kohlenſauren Kalke oder Mergel den Vorzug geben, welchen der Verfaſſer der oben genannten Bemerkungen aus guten Gründen in Vorſchlag gebracht hat.

Wir müſſen nun auch den Verfaſſer jener Bemerkungen, um ihm die Priorität zu ſichern, nennen, wenn es auch gegen ſeinen Willen geſchehen ſollte. Es iſt der dem wiſſenſchaftlichen und techniſchen Publicum bereits rühmlichſt bekannte Akademiker und Profeſſor Dr. Joh. Nep. Fuchs in München; da er nur dann ſich nennen laſſen wollte, wenn die Erfahrung ſeine Anſichten beſtätigt haben würde, ſo iſt nun kein Grund mehr vorhanden, ihn zu verſchweigen, da dieſes bereits durch einen engliſchen Eiſenmeiſter geſchehen iſt.

Emil Dingler.

XCIX.

Ueber die elektro-magnetische Maschine des Hrn. Thomas Davenport in Brandon in Nordamerika.

Aus dem New-York Herald.

Mit einer Abbildung auf Tab. VI.

Es sind schon viele Jahre verflossen, seitdem die ersten Versuche durch galvanische Kraft Bewegung hervorzubringen gemacht wurden. Durch die trokenen Säulen von de Luc und Zamboni konnte man auf lange Zeit, selbst auf mehrere Jahre ohne Unterbrechung leichte Pendel schwingen und kleine Gloken läuten lassen. Im Jahre 1819 machte Prof. Oersted die Entdekung, daß der Magnetismus zwischen den Polen einer galvanischen Batterie entwikelt wird, und Prof. Schweigger lieferte durch seinen galvanischen Multiplicator den Beweis für das Daseyn dieser Kraft, selbst wenn die galvanische Batterie nur aus zwei dünnen Drähten, einem Kupfer- und Zinkdraht besteht, die in so viel angesäuertes Wasser getaucht sind, als ein Weinglas fassen kann. Er ließ nämlich die so entwikelte Kraft durch viele Spiralen von isolirtem Drahte streichen, und verstärkte sie dadurch so sehr, daß sie die Magnetnadel bisweilen um mehr als 90° ablenkte. Prof. Moll in Utrecht wikelte isolirten Draht um weiches Eisen und ertheilte ihm dadurch eine außerordentliche magnetische Kraft, so daß eine damit versehene und mit einer galvanischen Batterie verbundene Hufeisenstange über hundert Pfund lüpfte. Um dieselbe Zeit gelang es dem Prof. Henry (in Albany in N. A.) durch eine neue Methode den Draht zu winden, eine fast unglaubliche magnetische Kraft zu erhalten, indem er mit einer bis zwei Pinten Flüssigkeit und einer Batterie von entsprechender Größe sechs bis siebenhundert Pfund lüpfte; er ließ auch nicht nach, bis er bald darauf Tausende von Pfunden mit einer größeren, aber noch immer verhältnißmäßig unbedeutenden Batterie heben konnte. Endlich benuzte er die magnetische Kraft auch zur Bewegung einer Maschine, und zwar mittelst eines um eine horizontale Achse beweglichen Cylinders, welcher wie der Balancier einer Dampfmaschine regelmäßige Schwingungen vollbrachte. [72]) Später wurden dann sowohl in

72) Die Kraft eines elektrischen Stromes, weiches Eisen schnell und sehr stark magnetisch zu machen, und die Möglichkeit, die Pole des so entstandenen Magnetes schnell durch Verwechslung der Polardrähte umzukehren, machen es möglich, durch magnetische Kräfte eine alternirende Bewegung hervorzubringen, die so lange anhält, als der elektrische Strom die zur Magnetisirung des Eisens nöthige Stärke hat. Fig. 28 auf Tab. VI versinnlicht den hiezu nöthigen Apparat (Henry's elektro-magnetisches Pendel). C und D sind zwei vertical stehende

Amerika als in Europa ähnliche Verſuche gemacht, den Galvanismus als Triebkraft zu benuzen [73]); niemand gelang es aber eine galvaniſche Maſchine herzuſtellen, die ſo einfach und wirkſam wie die von Hrn. Davenport erfundene iſt, welche wir jezt beſchreiben wollen.

I. Rotirende Maſchine, welche aus beweglichen Elektro-Magneten und befeſtigten permanenten Magneten beſteht.

Der bewegliche Theil dieſer Maſchine beſteht aus zwei horizontal geſtellten eiſernen Stangen, die ſich unter rechten Winkeln kreuzen. Sie ſind beide fünf und einen halben Zoll lang und gehen an jedem Ende in ein Kreisſegment von weichem Eiſen aus; jedes dieſer Segmente iſt in der Sehnenlinie drei Zoll lang, und ihre Lage iſt horizontal, indem ſie an den Enden der Eiſenſtangen befeſtigt ſind.

Dieſes eiſerne Kreuz ruht auf einer ſenkrechten Achſe, worauf es ſich leicht drehen kann. Die eiſernen Kreuzſtangen ſind mit Kupferdraht umwikelt, der mit Baumwolle umſponnen iſt, und laſſen ſich beliebig mit einer kleinen Batterie verbinden, welche aus concentriſchen Kupfer- und Zinkcylindern beſteht, die man in ein Quart angeſäuerten Waſſers tauchen kann. Zwei Halbkreiſe von ſtark magnetiſirtem Stahl bilden einen ganzen Kreis, welcher nur an den zwei entgegengeſezten Polen unterbrochen iſt, und innerhalb dieſes Kreiſes, der horizontal liegt, bewegt ſich das galvaniſirte eiſerne Kreuz ſo, daß ſeine eiſernen Segmente ſich parallel und ſehr nahe dem magnetiſchen Kreiſe und auch in derſelben Ebene drehen. Seine Achſe

---

Magnete, deren aufwärts gekehrte Pole entgegengeſezter Natur ſind; A, B iſt ein um eine horizontale Achſe beweglicher Cylinder aus weichem Eiſen, mit Kupferdraht ſpiralförmig umwunden; ein Ende dieſes Drahtes iſt an o, r angelöthet, das andere an p, q; G und F ſind zwei Gefäße, in deren jedem ſich eine Zink- und Kupferplatte und eine leitende Flüſſigkeit befindet. Sowohl jede Zink- als jede Kupferplatte trägt eine Schale mit Queckſilber, die zur Aufnahme der Drahtenden o und p, q und r beſtimmt iſt. Wird nun der Balancier A, B ſo geneigt, daß ſich o und p in das Queckſilber der Schälchen l und m tauchen, ſo geht ein elektriſcher Strom durch das Eiſen A, B, magnetiſirt es, und wenn die Richtung der Spiralwindungen die rechte iſt, um A zu einem Pol zu machen, der mit dem Pole C gleichnamig iſt, ſo erfolgt eine Abſtoßung; der Hebelarm, an dem ſich o und p befinden, hebt ſich, die Drähte o und p treten aus dem Queckſilber der Schälchen l und m, dafür ſenken ſich q und r in die Schälchen s und t, es beginnt abermals ein elektriſcher Strom, der A, B magnetiſirt, aber dem vorigen entgegengeſezt iſt, mithin eine Abſtoßung zwiſchen B und D, hingegen eine Anziehung zwiſchen A und C bewirkt, und ſo den erſten Zuſtand des Hebels A, B wieder zurükführt, auf welchen nothwendig der zweite folgen muß u. ſ. f.; demnach ſchwankt der Hebel A, B ſo lange auf und ab, als der elektriſche Strom die nöthige Kraft hat. (The american Journal of science and arts. Vol. XX. P. 340. Baumgartner's Zeitſchrift für Phyſik Bd. I. S. 182.) A. d. R.

73) Wir erinnern an Jacobi's und Stratingh's Apparate im Polyt. Journal Bd. LX. S. 282 und Bd. LXI. S. 247. A. d. R.

ist an ihrem oberen Ende mit einem horizontalen Stirnrade versehen, welches in ein anderes und größeres senkrechtes Rad eingreift, an dessen horizontale Achse Gewichte gehängt sind, die durch das Aufwikeln eines Seiles gehoben werden. Sobald die kleine Batterie, welche die Kraft erzeugen soll, mit verdünnter Säure gespeist und gehörig mit der Maschine verbunden wird, beginnt die Bewegung, indem sich das eiserne Kreuz mit seinen kreisförmigen Segmenten oder Flanken horizontal dreht. Durch die galvanische Verbindung werden diese Kreuze und die mit ihnen verbundenen Segmente magnetisirt, d. h. sie erlangen an ihren entgegengesezten Enden nördliche und südliche Polarität, und da sie so der Anziehungs- und Abstoßungskraft der kreisförmigen befestigten Magnete ausgesezt sind, so entsteht eine rasche horizontale Bewegung; es kommen nämlich 200 bis 300 Umdrehungen auf die Minute, wenn eine kleine Batterie, und über 600, wenn ein großer Calorimotor angewandt wird. Das Seil wurde mit einem angehängten Gewichte von 14 Pfd. aufgewunden und 28 Pfd. wurden vom Boden gelüpft. Die Bewegung hört augenbliklich auf, wenn man die Verbindung mit der Batterie unterbricht, und läßt sich dann umkehren, indem man bloß die Verbindung der Drähte der Batterie mit denen der Maschine verwechselt; in lezterem Falle erfolgt sie eben so schnell in der entgegengesezten Richtung.

II. Rotirende Maschine, welche sowohl in ihren fixen als beweglichen Theilen ganz aus Elektro-Magneten besteht.

Eine solche Maschine hat Hr. Davenport im März d. J. in New-York gezeigt. Sie ist dieselbe wie die schon beschriebene, nur besteht der äußere fixe Kreis ganz aus Elektromagneten; der äußere Kreis von permanenten Magneten ist nämlich beseitigt und durch einen Kreis von weichem Eisen (Hufeisen) ersezt, welcher in zwei Hälften abgetheilt ist, um die Pole zu bilden. Diese Halbkreise sind $\frac{1}{8}$ Zoll dik, 1 Zoll breit und mit Kupferdraht umwunden, welcher durch Baumwolle isolirt ist, auf jedem Halbkreise ungefähr über eine Länge von 10 Zoll sich erstrekt und durch eine doppelte Windung auf sich selbst zurükkehrt, so daß er zwei Drahtschichten bildet, die auf beiden Halbkreisen ungefähr 1500 Zoll ausmachen.

Das Eisen der Halbzirkel wurde nicht in seiner ganzen Länge umwunden, sondern man ließ beide Enden desselben hervorstehen und bog sie dann einwärts, wie Fig. 27 auf Tab. VI. zeigt; jedes einwärts gebogene und nicht umwundene Ende hat ungefähr $\frac{1}{5}$ von der Länge des Halbzirkels. Die so hergerichteten Halbzirkel, welche

nun nach Belieben in galvanische Magnete verwandelt werden konnten, wurden in der oben beschriebenen Maschine an die Stelle der permanenten Stahlmagnete gebracht. Um nur eine einzige Batterie nöthig zu haben, ordnete man die Leitungsdrähte so an, daß derselbe Strom sowohl die Magnete des Triebrades, als auch die um dasselbe befindlichen stationären Magnete speiste. Die stationären galvanischen Magnete, durch welche die permanenten stählernen ersezt wurden, waren übrigens nur halb so schwer als leztere.

Obgleich diese Einrichtung des Apparates gewiß noch nicht die vollkommenste genannt werden kann, so lüpfte er doch mit einer Batterie, welche in ein Quart verdünnte Säure getaucht werden konnte, 16 Pfd. sehr schnell und machte nach Beseitigung des Gewichts über 600 Umdrehungen in der Minute.

Die Maschine war so empfindlich gegen die magnetische Kraft, daß sie schon in rasche Bewegung kam, als man die Batterie nur einen Zoll tief in das gesäuerte Wasser tauchte. Mit Elektromagneten versehen, zeigte sie eine größere Wirkung als mit permanenten Magneten; denn als man bei ersteren nur eine Batterie von $3\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser und $5\frac{1}{2}$ Zoll Höhe, bestehend aus drei concentrischen Kupfer- und drei Zinkcylindern anwandte, übte sie eine eben so große Kraft aus, als wenn man bei den permanenten Magneten die größten Batterien und sogar einen großen Calorimotor gebrauchte. Als man die bloß mit Elektromagneten ausgerüstete Maschine mit der kleinen Batterie verband, drehte sie sich so rasch, daß sie ein lebhaftes Gesumse hervorbrachte und einen großen Tisch, worauf sie stand, heftig erschütterte.

Obgleich sowohl die stationären als die sich umdrehenden Magnete von einer und derselben Batterie magnetisirt wurden, so war doch die magnetische Kraft nicht sogleich vernichtet, als man die Verbindung zwischen der Batterie und dem stationären Magnet unterbrach; denn die Maschine vollbrachte dann ihre Umdrehungen noch immer mit großer, obgleich verminderter Geschwindigkeit; dieß ist für die Praxis wichtig, weil es beweist, daß man einige Zeit auf Veränderungen an dem Apparate verwenden kann, ohne daß die Bewegung der Maschine deßhalb aufgehalten würde.

Aus den angeführten Thatsachen geht nun offenbar hervor: 1) daß der Elektromagnetismus sehr wohl benuzt werden kann, um eine rotirende Bewegung hervorzubringen; 2) daß man durchaus nicht nöthig hat permanente Magnete zu benuzen, vielmehr Elektromagnete sowohl für die beweglichen als für die stationären Theile der Maschine bei weitem vorzuziehen sind; 3) daß die Kraft einer solchen Maschine über jede bisher erreichte und vielleicht über jede bestimmbare Gränze

gesteigert werden kann. Sowohl der Erfinder als diejenigen Gelehrten in New-York, welche die Maschine bisher untersuchten und prüften, hegen die größten Erwartungen von den dereinstigen Leistungen einer im Großen mit den nöthigen Modificationen ausgeführten.

C.

Ueber den farbigen Steindruk des Hrn. G. Engelmann.

Aus dem Bulletin de la Société industrielle de Mulhausen. No. 49.

Hr. Gottfried Engelmann zeigte der Société industrielle in Mülhausen am 21. Dec. 1836 farbige Lithographien vor, die er mit der Presse hervorbringt, ohne daß dabei eine Nachhülfe mit der Hand erforderlich wäre. Bald darauf begab sich der Ausschuß für freie Künste in das Atelier des Hrn. Engelmann, wo er seine neue Presse in Gang sah, aus welcher farbiger Steindruk hervorging, gerade so wie gewöhnlich schwarzer. Mit einer Presse, Steinen, Farben und zwei Arbeitern liefert er Lithographien jeder Art, Landschaften, Blumen, Portraits ꝛc. und zwar in den lebhaftesten Farben, verschmolzen und nuancirt, als wenn sie die geübte Hand eines Mahlers aufgetragen hätte.

„Wir waren erstaunt, sagt der Ausschuß in seinem Bericht (vom 29. März 1837) über die Einfachheit der Mittel, durch welche Hr. Engelmann seinen Zwek zu erreichen wußte. Man hat zwar schon längst farbigen Steindruk gehabt und verdankt mehreren Lithographen in Deutschland, besonders Hrn. Hildebrand in Berlin farbige Ornamentenwerke von bewunderungswerther Genauigkeit, aber die von ihnen angewandten Verfahrungsarten fanden keine zahlreiche Anwendung. So drukt z. B. Hr. Hildebrand jeden Farbenton mit einem besonderen Stein und man braucht daher für gewisse Dessins eine große Anzahl von Steinplatten, oft 12 bis 15, was diesen Druk kostspielig und schwierig macht und überdieß ist man genöthigt sich auf solche Gegenstände zu beschränken, wo die Farben scharf begränzt und von einander getrennt sind, wie z. B. auf Ornamente.[74])

74) Hr. Franz Weishaupt, Lithographie-Werkmeister bei der königlich bayerischen Steuerkatastercommission, ein Schüler Senefelder's, hat schon im Jahre 1823 die Bilder zu dem großen Werk über Brasilien von Martius und Spix, dann kürzlich in diesem Jahre die dreizehn verschiedene Farbentöne enthaltende Geschäfts-Uebersichtskarte der königl. Steuerkatastercommission mit der größten Genauigkeit ausgeführt. Nach öffentlichen Blättern gelang es später seinem Sohne Heinrich Weishaupt, Lithograph und Lehrer der technischen Zeichenkunst an der Feiertagsschule in München, indem er auf diesem Wege fortschritt, ein Verfahren zu entdeken, durch dessen Anwendung alle Gegenstände der Malerei, als Landschaften, ganze historische Bilder, Blumen, Thiere ꝛc. mit den

Unseres Wissens ist es aber vor Hrn. Engelmann Niemand gelungen den farbigen Steindruk auf Landschaften, Figuren und andere Zeichnungen anzuwenden, welche eine unendliche Abstufung von Farben erheischen. Die Société d'Encouragement in Paris erkannte die ganze Wichtigkeit eines guten Verfahrens beim farbigen Steindruk und schrieb daher im Jahre 1828 einen Preis von 2000 Fr. darauf aus, welcher jedoch ohne Resultat der Bewerbung offen blieb."

„Wir sind überzeugt, daß man bisher kein gutes Verfahren besaß, um farbigen Steindruk von artistischem Werth, der keine Nachhülfe mit der Hand erfordert, zu liefern, und erklären, daß ein solches jezt durch die Erfindung des Hrn. Engelmann gegeben ist, welches folgende Vortheile darbietet:

1) Jeder Künstler, welcher den lithographischen Zeichenstift zu handhaben weiß und sich auf die Vertheilung der Farben versteht, kann Alles in den mannigfaltigsten Farben hervorbringen, was man gewöhnlich im Steindruk schwarz liefert. Mittelst einer neuen Combination der Farben kann er sie leicht abstufen, die Töne in einander verschmelzen und alle Effecte einer beliebigen farbigen Zeichnung erreichen.

2) Der farbige Steindruk (die Chromolithographie) ist auf genaue und sichere mechanische Verfahrungsarten gegründet, so daß man ihn jedem Arbeiter anvertrauen kann.

3) Das Verfahren ist weniger kostspielig als alle bisher bekannt gewordenen, denn ein Druker, welcher sich seit Kurzem mit dieser Arbeit beschäftigt, macht schon täglich 100 farbige Abdrüke.

CI.

Miszellen.

Zahl der in Frankreich ertheilten Patente.

Das in Frankreich befolgte Patentsystem datirt vom Jahre 1791. Von diesem Jahre bis zum Jahre 1793 wurden 67 Patente ertheilt. Während der Revolution und der darauf folgenden Kriege schlummerte der Erfindungsgeist so sehr, daß vom 1sten bis 14ten Jahre der Republik nur 301 Patente genommen wurden Unter Napoleon, d. h. vom Jahre 1806 bis zum Jahre 1813, stieg diese Zahl, der Kriege ungeachtet auf 606. Unter der Ruhe der Restauration, d. h. vom Jahre 1814 bis zum Jahre 1829, wuchs sie bis auf 3383, und seit der zweiten Revolution bis zum Jahre 1836 wurden ihrer nicht weniger als 3018 ertheilt, so daß in den lezten sieben Jahren deren Anzahl beinahe eben so groß war, wie in den früheren vierzehn. Im Ganzen wurden vom 1. Julius 1791

---

mannigfaltigsten Abstufungen in den Farben in der kürzesten Zeit vervielfältigt werden können. A. d. R.

bis 1. Januar 1837 nicht weniger als 7375 Patente genommen, wovon 5641 auf neue Erfindungen und 1734 auf Einführung solcher aus dem Auslande.

Preise, welche die Society of arts bei ihrer lezten Sizung votirte.

Dem Hrn. James Ryan, 59 Hare-Street, Bethnal-green, die silberne Isismedaille und 5 Pfd. Sterl. für sein Instrument zum Troknen der Seide im Stuhle.

Dem Hrn. William Webb, 26 Wood-Street, Spitalfields, und dem Hrn. George East, 5 Turners-Square, Hoxton New Town, zwei silberne Isismedaillen für ihren verbesserten Jacquardstuhl zum Weben von gemustertem Sammt.

Dem Hrn. Henry Chapman, an der königl. Werfte in Woolwich, die silberne Medaille, für seinen verbesserten Querbaum für Kriegsschiffe.

Dem Hrn. J. Bowen, in Corkbeg-Cloyne, 5 Pfd. Sterl. für seine Dreschmaschine.

Dem Hrn. James Marsh, am königl. Arsenal in Woolwich, die silberne Medaille für seine Percussionsröhren für Kanonen.

Dem Hrn. J. Kingston, an der königl. Werfte in Woolwich, die silberne Medaille für seine Marine-Dampfmaschine.

Dem Hrn. Isaak Dodds, in Masbro bei Rotherham, die silberne Medaille für seinen Sicherheitspfropf für Dampfkessel.

Demselben dieselbe Medaille für sein gußeisernes Rad für Dampfwagen.

Dem Hrn. G. A. Patterson, 21 Coppice-row, Clerkenwell, die silberne Medaille und 10 Pfd. Sterl., für sein Repetirwerk für Viertelnhren.

Demselben 5 Pfd. Sterl., für seine verticale Hemmung für Taschenuhren.

Dem Hrn. H. Mapple, 69 Red Lionstreet, Clerkenwell, 5 Pfd. Sterl., für seine verbesserte Hemmung für Uhren.

Dem Hrn. T. Cole, 23 Upper King-Street, Bloomsbury, die silberne Medaille, für seine Hemmung und sein sich selbst adjustirendes Pendel.

Den HH. C. und J. Mac Dowal, 21 Church-Street, Kensington, die silberne Isismedaille, für deren Centripetal-Zifferblatt für Uhren.

Dem Hrn. Talbot Agar Esq., in Elm Lodge, Camden Town, die silberne Isismedaille, für sein Instrument zum Umwenden der Notenblätter.

Dem Hrn. Edward Mammatt Esq., in Ashby-de-la-Zouch, die silberne Medaille, für seinen Schreibapparat für Blinde.

Dem Hrn. W. Juggins, 22 James-Street, Covent-Garden, die silberne Isismedaille, für seine porzellanenen Waagschalen.

Dem Hrn. James Sperring, Duke-Street, Bloomsbury, die silberne Isismedaille, für seine Methode Schiebthüren zu schließen.

Dem Hrn. Charles Arundel, 8 Great Mitchel-Street, St. Luke's, die silberne Medaille, für seinen verbesserten Straßenbau-Apparat.

Dem Hrn. Andrew Roß, 15 St. John's Square, die goldene Isismedaille, für sein adjustirbares Objectiv für ein zusammengesezles achromatisches Mikroskop.

Dem Hrn. T. Slacks, in Langholm, die goldene Isismedaille, für seine Methode Obelisken ohne Gerüst aufzubauen.

Dem Hrn. Richard Jones, 75 Leaman-Street, die silberne Medaille für einen Apparat zum Emporheben und Versenken der Taucherglokе.

Der Dank der Gesellschaft ward votirt:

Hrn. J. Roric in Plymouth, für sein Rettungsboot.

Hrn. T. Tassell Grant Esq. in Gosport, für seine Rettungsboje.

Hrn. C. Daubeny, Prof. der Chemie in Oxford, für seinen Apparat, womit man in jeder Tiefe Proben von Flüssigkeiten nehmen kann.

Hrn. Thomas Wicksteed Esq., an den East London Water-works für seine Versuche über die Anwendung hölzerner Keile zur Versicherung der Wasserröhrengefüge.

E. Degrand's tragbare Dampfmaschine.

Hr. Laurent, Mechaniker in Paris, bedient sich einer tragbaren Maschine mit Expansion und Verdichtung, welche sehr merkwürdig zu seyn scheint. Sie versieht die Stelle von 10 bis 12 Raddrehern, und arbeitet mit 1½ Pferdekräften, wobei sie 60 Kilogramme Steinkohlen des Tages verbraucht: eine Quantität, welche wohl bei keiner Triebkraft von gleichem Nuzeffecte so gering seyn dürfte. Diese Ersparniß ist hauptsächlich dem Verdichter zu verdanken; denn nimmt man der Maschine, selbst wenn sie in voller Thätigkeit ist und mit mittlerem Druke arbeitet, die Beihülfe des Verdichters, indem man den ausgetretenen Dampf in die Luft entweichen läßt, so kommt sie in kurzer Zeit in Stillstand; während sie schnell wieder ihre frühere Kraft und Geschwindigkeit erlangt, wenn man die Communication mit dem Verdichter wieder herstellt. Dieser Verdichter, welcher eine ganz neue Einrichtung hat und von großer Einfachheit ist, arbeitet beinahe ohne allen Aufwand an Wasser und an Triebkraft, und speist den Dampferzeuger mit dem bei der Verdichtung gewonnenen Wasser. Die Erfindung ist das Eigenthum des Hrn. Civilingenieurs E. Degrand, der auch ein Patent auf sie besizt. (Aus dem Mémorial encyclopédique. Julius 1837, S. 409.)

Clavières Verbesserungen an den Dampfkesseln und Dampfwagen.

Hr. Jean Bapt. Clavière, Mechaniker in Paris, erhielt im Jahre 1836 ein Patent, unter welchem folgende Gegenstände begriffen sind. 1) ein verbesserter Röhrenkessel, der das Wasser sehr schnell in Dampf verwandelt, leicht zu reinigen, und in allen Werkstätten, so wie auch auf Locomotiven und Dampfwagen, die auf gewöhnlichen Straßen zu laufen haben, anwendbar ist. Der Kessel gewährt Ersparniß an Brennmaterial, an Zeit, an Raum; er erzeugt keinen Rauch und bedarf daher keines Rauchfanges; er veranlaßt endlich geringe Sezungskosten bei größerer Kraft und Geschwindigkeit. 2) eine Röhre, welche den Dampf aus dem Behälter in die Cylinder leitet, und welche eine dreifache Gliederung hat, damit sie sich jedem Wechsel im Niveau, den das Terrain darbieten könnte, anpaßt. 3) Verbesserungen in dem Baue der auf den gewöhnlichen Landstraßen fahrenden Dampfwagen. Der Dampfwagen, den er bisher nach seinem Systeme erbaute, legt 4 Stunden Weges in einer Zeitstunde zurük. (Aus dem Bulletin des Sucres.)

Die Eisenbahnen in Belgien.

Nach dem Berichte, den Hrn. Nothomb, Minister der öffentlichen Arbeiten in Belgien am 1. März l. J. erstattete, ist Mecheln der Centralpunkt des von der Regierung für Belgien angenommenen Eisenbahnsystems. Von hier aus läuft eine Bahn östlich über Löwen, Lüttich und Verviers an die preußische Gränze; eine nördlich nach Antwerpen; eine westlich über Termonde, Gent und Brügge nach Ostende, und eine südlich über Brüssel an die französische Gränze. Von diesen Bahnen wurden folgende Sectionen dem Verkehre eröffnet, nämlich:

am 5. Mai 1835 die Bahn von Mecheln nach Brüssel in einer Länge von	. . . . .	20,350 M.
am 3. Mai 1836 jene von Mecheln nach Antwerpen in einer Länge von	. . . . .	23,680 —
am 2. Januar 1837 jene von Mecheln nach Termonde in einer Länge von	. . . . .	26,750 —
	Summa	70,780 M.

Dieß gibt zusammen eine Streke von 14 Lieues zu je 5000 Meter. Im Baue begriffen sind folgende 6 Sectionen, von denen gleichfalls noch vor Ablauf des Jahrs 1837 einige dem Verkehre eröffnet werden sollen.

Von Löwen nach Tirlemont	mit	18,900 Meter
von Tirlemont nach Waremme	—	23,260 —
von Mecheln nach Löwen	—	25,700 —
von Termonde nach Gent	—	28,340 —
von Varennes nach Ans	—	19,670 —
von Gent nach Brügge	—	40,460 —

Die Vorarbeiten von drei anderen Sectionen, nämlich von Brüssel nach Tubise, von Ans an die Meuse und von Lüttich nach Verviers sind vollendet; jene der Streken von Brügge bis Ostende und von Verviers bis zur preußischen Gränze sind der Vollendung nahe. Von den drei vollendeten Sectionen kostete:

jene von Mecheln nach Brüssel	1,290,381 Fr.
Mecheln nach Antwerpen	2,222,817 —
Mecheln nach Termonde	1,618,435 —
Summa	5,131,633 Fr.

Zu diesen Kosten sind aber noch zu schlagen ein Theil der Transportkosten des Materiales und der Errichtung der Stationen mit 1,848,855 Fr., so wie auch verschiedene auf Polizei, Unterhaltung ꝛc. verwendete Auslagen, die sehr bedeutend sind, und die die Kosten auf 14,665,655 Fr. 17 Cent. steigern. Auf die im Baue begriffenen Bahnen wurden bisher verwendet 6,603,950 Fr. und auf die projectirten 55,000 Fr. Was die Einnahmen betrifft, so betrugen diese in der ersten Periode, nämlich vom Mai 1835 bis Mai 1836 an der einzigen Bahn von Mecheln nach Brüssel bei einer Anzahl von 563,210 Passagieren 359,394 Fr. 15 Cent. Während der zweiten Periode, nämlich vom Mai bis December 1836 trugen die beiden Sectionen von Mecheln nach Brüssel und nach Antwerpen bei einer Anzahl von 729,545 Passagieren 734,736 Fr. 20 Cent. Die dritte mit Januar 1837 begonnene Periode lieferte schon bis zum März beinahe gleiche Zahlenverhältnisse! (Aus dem Industriel, April 1837.)

Ueber die Ventilirung der Eisenbahntunnels.

Als Nachtrag zu demjenigen, was wir unseren Lesern Bd. LXV. S. 110 über die Luft in den Eisenbahntunnels in sanitäts-polizeilicher Hinsicht vorgelegt haben, geben wir nun auch jene Versuche, welche der bekannte Luftreiniger Dr. Reid an demselben Tunnel, der unseren früheren Berichten zum Grunde lag, angestellt hat. Der Tunnel der von Leeds nach Selby führenden Eisenbahn, um den es sich hier handelt, hat bei einer Länge von 700 Yards nur zwei Ventilirschächte, und obwohl zur Beförderung der Ventilirung in denselben weder Feuer, noch irgend eine mechanische Vorrichtung benuzt wird, so ist Hr. Reid doch überzeugt, daß die darin herrschende Luft den Reisenden auch nicht die geringste Gefahr bringt. Er stüzt diese Ansicht hauptsächlich auf folgende Gründe: 1) Die Prüfung vieler und unter den ungünstigsten Umständen in dem Tunnel genommener Proben hat gezeigt, daß die durch die Maschinen entwikelte Kohlensäure nicht ein Mal ein Procent beträgt: eine Quantität, die zu gering ist, als daß sie der Gesundheit nachtheilig werden könnte. 2) Zu demselben Resultate gelangt man, wenn man die während des Durchlaufens durch den Tunnel verzehrte Quantität Kohks und die dadurch erzeugte Quantität Kohlensäure mit dem in dem Tunnel enthaltenen Volumen Luft vergleicht. 3) Die Kohlensäure ist nicht gleichmäßig im Tunnel verbreitet. Sie muß nothwendig sehr heiß seyn und eine große Menge Wasser enthalten; so wie sie sich der Luft nähert, muß ihre Temperatur sinken. Die Wärme und Feuchtigkeit heben aber alle durch die Kohlensäure erzeugte Erhöhung der Dichtheit auf; und aus zahlreichen Versuchen hat sich ergeben, daß die schwereren Gase sich nicht nur aus der Luft, mit der sie vermengt wurden, abscheiden, sondern daß sie dieselbe selbst dann zu durchdringen streben, wenn sie durch Körper, durch welche sie hindurch gelangen können, davon geschieden sind. 4) Die Temperatur der Luft im Tunnel wich während der den Versuchen gewidmeten Woche von jener der äußeren Luft nur wenig ab, da die größte Differenz nicht über 6 Grade betrug. Im Ganzen ist jedoch die Temperatur der Luft im Tunnel eine gleichmäßigere. In einem Falle stieg die Temperatur oben an dem Ventilirschachte während des Durchlaufens der Locomotive durch den Schacht rasch von 37 auf 40 Grad F.; kaum war aber der Dampf verschwunden, so sank die Temperatur wieder auf 37 herab. 5) endlich zeigte sich in keiner der genommenen Luftproben außer dem erwähnten geringen Gehalte an Kohlensäure irgend eine andere Unreinigkeit. (Revue britannique. April 1837.)

Dr. Reid's Lufterneuerungs-Methode.

Hr. Dr. Reid beschäftigt sich schon seit einiger Zeit mit einer Verbesserung des Ventilirsystemes im Hause der Gemeinen in England. Die in dieser Hinsicht vorgenommenen Versuche, bei denen man 540 Personen in den Saal sperrte, sollen günstig ausgefallen seyn. Die getroffenen Vorrichtungen bestanden im Wesentlichen in Folgendem. Unter dem ursprünglichen Boden des Saales ward ein zweiter Boden angebracht, in welchen 20 bis 30 Löcher von beiläufig 18 Zoll im Durchmesser geschnitten waren. Durch diese Löcher hatte die kalte oder heiße Luft einzutreten, und um sie zwischen den beiden Boden gleichmäßiger zu vertheilen, waren unmittelbar über den Löchern Tafeln angebracht, die auf sehr kurzen Füßen ruhten. In den Saal selbst drang die Luft endlich durch 350,000 Löcher, welche in den eigentlichen Boden gebohrt waren und an dessen Oberfläche nur 4 Millimeter im Durchmesser hatten, während sie sich nach Unten zu, um deren Verstopfung zu verhüten, erweiterten. Zum Behufe des Austrittes der verdorbenen Luft ward jedes Hauptbrett des mittleren Feldes der Deke um einige Zoll über seine stehenden Riegel emporgehoben. Ferner ward in einer Entfernung von 20 Fuß von der östlichen Mauer des Gebäudes eine große kreisrunde Säule errichtet, in welcher sich in einer Höhe von 10 Fuß über dem Erdboden ein sehr großes Kohlenfeuer befand. Dieses hatte die in dem übrigen Theile der Säule enthaltene Luft zu verdünnen. Der unter dem Feuer befindliche Theil der Säule communicirte mit einem viereckigen Canale, der mit dem Saale in unmittelbarer Berührung stand, und der sich bis zu dem zwischen dem inneren Plafond und dem alten Dache des Gebäudes befindlichen Raume erstrekte. Wenn die Luft in der Säule erhizt und mithin verdünnt wurde, so mußte in dem viereckigen Canale ein von Oben nach Unten führender Luftzug entstehen, der nothwendig die verdorbene Luft aus dem Saale entfernte. Die Thätigkeit der Säule und des Canales konnte natürlich durch Ventile regulirt werden. Um die Wirksamkeit dieses Systemes zu erweisen, erfüllte man den Saal so sehr mit Rauch, daß man kaum auf 14 Fuß vor sich sehen konnte. Der Rauch verschwand in Folge der Thätigkeit der Säule in $1\frac{1}{2}$ Minuten. Ebenso schnell konnte ein starker, durch Aether und andere Dinge verbreiteter Geruch entfernt werden. Bei allen diesen Versuchen wechselte die Temperatur nur um 2^0 F.; Hr. Reid machte sich übrigens anheischig, die Temperatur im Saale zu jeder Zeit bis auf jene der äußeren atmosphärischen Luft herab abzukühlen. Minder günstig sollen die Versuche über die Fortpflanzung des Schalles ausgefallen seyn, womit sich Dr. Reid gleichfalls beschäftigte. (Recueil industriel. Mai 1837, S. 212.)

Guillot's Zellenwagen zum Transporte der Sträflinge.

Das Mémorial encyclopédique enthält in seinem Juliushefte folgende Beschreibung der Wagen, welche man dermalen in Frankreich zum Transporte der Sträflinge verwendet, und an denen Hr. Guillot das Zellen- und Absperrungssystem, welchem man in Frankreich, in den Vereinigten Staaten und zum Theil auch in England huldigt, auf den höchsten Grad der Entwikelung gebracht haben dürfte. Der Zellenwagen hat bei einer Länge von 14 Fuß die Gestalt eines Omnibus, in welchem die Sträflinge jedoch nicht neben einander, sondern gegenüber sizen. Die beiden Zellenreihen sind durch einen Gang getrennt, welcher 5 Fuß 4 Zoll Höhe hat, höher liegt als die beiden Seiten, und in welchem sich die Wächter von einer Zelle zur anderen begeben können. Zu jeder Seite dieses Ganges befinden sich 6 Zellen, in denen die Sträflinge unter fortwährender Aufsicht der Wächter sizen, ohne unter sich oder nach Außen durch Laute oder Gesicht communiciren zu können; so zwar, daß die Sträflinge von einem Orte zum anderen geschafft werden, ohne daß einer eine Sylbe gesprochen und einen seiner Gefährten auch nur mit einem Blike gesehen hat. Jede Zelle hat 22 Zoll Breite und 38 Zoll Länge; für die Füße ist eine eigene Verlängerung angebracht. Im Inneren, welches mit Roßhaarpolstern ausgefüttert ist, befinden sich 2 lederne Taschen, von denen die eine zur Aufnahme des dem Sträflinge zu reichenden Brodes und die andere für den Wein bestimmt ist. Diese Nahrungsmittel werden täglich 3 Mal erneuert. In der Deke des Wagens ist ein durchlöchertes Blech angebracht, welches zur Ventilirung dient und durch welches jeder Sträfling mittelst einer Klappe

eine größere oder geringere Menge Luft in seine Zelle eintreten lassen kann. Zur Erleuchtung der Zelle dient ein Gukloch von 3 bis 4 Zoll. Unter jedem Size befindet sich eine Nachtstuhlbrille, von der ein Trichter aus Zink oder Eisenblech ausläuft, damit der Unrath solcher Maßen auf die Straße abgeleitet wird. Der Sträfling wird bei der Abfahrt in seine Zelle gebracht, und verläßt diese erst nach seiner Ankunft an dem Ort seiner Bestimmung. An ein Entweichen ist nicht zu denken. Die Thüren aus Eichenholz sind mit Eisen beschlagen, und jede derselben hat ein doppeltes Fach, wovon das eine zum Einführen der Nahrungsmittel dient, während das andere, welches vergittert ist, die Beaufsichtigung der Sträflinge erleichtert. Nach Außen zu sind gar keine Oeffnungen im Wagen angebracht; vielmehr hat hier der Wagen überall eine Fütterung aus Blech. Abgesehen von den beiden im Inneren des Wagens sizenden Wächtern, sizt auch noch Außen ein Gensdarme; weitere Escorte ist keine nöthig. Diese Wagen sind, was kaum glaublich scheinen dürfte, leichter als die gewöhnlichen Diligencen, und werden mit 5 Pferden bespannt. — Dieß sind die von den Sträflingen so gefürchteten Wagen, von denen in den öffentlichen Blättern so Schauderndes erzählt wurde!

Demondion's verbesserte Schießgewehre.

Die Verbesserungen an den Schießgewehren, an den Patronen und an den Instrumenten zur Fabrication der ersteren sowohl als der lezteren, auf welche sich Augustus Demondion in London auf die von einem Ausländer erhaltenen Mittheilungen am 13. Jul. 1831 ein Patent ertheilen ließ, scheinen nach dem kurzen Auszuge, den das London Journal in seinem neuesten Juliusheste aus der langen Patentbeschreibung gibt, mit einer jener Erfindungen zusammenzufallen, welche in dem lezten Jahrzehent in Frankreich gemacht wurden, und die unseren Lesern aus unserer Zeitschrift bekannt sind. Die Erfindung besteht nämlich in einem Schießgewehre, welches von der Kammer aus geladen wird, indem man die Schwanzschraube durch Emporheben eines Hebels öffnet, und indem man hierauf die Patrone einführt. In dem hinteren Ende der cylindrischen Patrone befindet sich die Zündkapsel, und dicht an diese gelangt beim Schließen des Gewehres ein massives, ambosartiges Stük Stahl. Wenn man den Drüker abläßt, so schlägt ein Hammer, der von einer starken Feder getrieben wird, mit solcher Gewalt gegen die eine Wand der Zündkapsel, daß sie an dem Ambose zerschellt und daß das Gewehr hiedurch abgefeuert wird. Endlich umfaßt die Patentbeschreibung auch eine neue Bajonettbefestigung, die mit der Robert'schen (vergl. Polyt. Journal Bd. LIV. S. 5) große Aehnlichkeit zu haben scheint. Mehr ist aus dem erwähnten Auszuge nicht zu entnehmen; die ursprüngliche Patentbeschreibung, welche mit 49 illuminirten Abbildungen begleitet ist, füllt mehrere Pergamentrollen.

Ueber Mikroskope mit Glaskügelchen.

Hr. Thomas Cooke von Draycott bei Derby berichtet im Mechanics' Magazine, No. 726 über die kräftigen Mikroskope, welche er mit Glaskügelchen verfertigt. Sein Instrument besteht aus zwei Röhren, die sich in einander schieben, und welche beide gegen 6 Zoll lang sind. Das Objectivglas besteht aus einem Kügelchen von $^1/_{16}$ Zoll im Durchmesser, welches an dem einen Ende fixirt ist; das Ocular dagegen besteht aus einer converen Linse von 2 Zoll Brennweite, welche an dem anderen Ende fixirt und mit einer kegelförmigen, etwas über 2 Zoll langen Röhre, durch die man das Auge auf das Glas richtet, versehen ist. An dem anderen Ende befindet sich eine kleine Röhre von beiläufig einem Zoll Länge mit einer Oeffnung von $^1/_6$ Zoll im Durchmesser, durch die das Licht an das Objectiv gelangt. Man kann sich des Mikroskops mit oder ohne diesen Zusaz bedienen; in ersterem Falle gelangen jedoch die directen Lichtstrahlen mit Ausschluß der übrigen auf das Object, so daß dieses heller erscheint. Vielleicht dürfte eine dike Linse noch mehr Licht auf das Object werfen. Das Object muß, wenn man sich dieses Instrumentes bedienen will, so nahe an das Objectiv gebracht werden, daß es dasselbe berührt. Die Röhre läßt sich nach Belieben ausziehen, und die Vergrößerung wird um so bedeutender, je weiter man die Röhre auszieht. Am Tageslichte kann man das Object nicht sehen; am deutlichsten erscheint es in eini-

ger Entfernung von einem guten Kerzen- oder Lampenlichte. Hr. Cooke fordert Andere auf Mittel anzugeben, durch welche den Objecten bei starker Vergrößerung mehr Licht gegeben werden könnte, indem in solchen Fällen die kleine Röhre, welche bloß die directen Strahlen einfallen läßt, nicht ausreicht. Die Kraft läßt sich durch Verlängerung der Röhre und durch Anwendung eines kleineren Kügelchens beliebig erhöhen. Bei einer Länge der Röhre von 10 Zoll berechnet sie sich wie folgt: $10 : {}^1/_{32} = \frac{10}{1} \times \frac{32}{1} = 320$; ferner $320 \times 3^1/_2 = 1120$ und $1120^2 = 1254400$. Ein Menschenhaar erscheint durch ein solches Instrument betrachtet wie ein 5 Zoll breiter Streifen. Als die beste Methode sich die Glaskügelchen zu verschaffen, ergab sich Hrn. Cooke nach mehrfachen Versuchen folgende. Er nimmt ein 16 bis 18 Zoll langes und 1 Zoll breites Stük Weißblech, und bestreicht es an dem einen Ende gut mit Kreide; dann zerbricht er ein Stük gutes Fensterglas, welches er dem ganz weißen Glase vorzieht, in kleine Stüke, die er auf das bekreidete Ende des Weißbleches legt, um sie auf diesem, indem man es an dem anderen Ende hält, in ein starkes Feuer zu bringen, und sie hierin in vollkommen runde Kügelchen zu schmelzen. Man soll sich hiebei keines Blasebalges bedienen. Man kann sich derlei Kügelchen von ${}^1/_{10}$ bis zu ${}^1/_{200}$ Zoll im Durchmesser verschaffen.

Garnot-Gaboches Apparat zur Fabrication der gekörnten Kohle.

Hr. Garnot-Gaboche nahm am 16. Nov. 1836 ein Patent auf einen Apparat zur Fabrication der gekörnten Kohle für Zukerfabriken. Die Vorrichtung, der er den Namen Moulin-blutoir gab, besteht aus einer Trommel, deren Boden aus Eichenholz, der Umfang hingegen aus Eisenblech von $1^1/_2$ Linien in der Dike verfertigt ist. Durch dieses Blech sind Löcher von ${}^3/_4$ Linien gebohrt, und zwar so, daß ihrer 8 bis 10 auf den Quadratzoll kommen. Die Trommel wird mittelst einer Kurbel mit einer Geschwindigkeit von 26 bis 28 Umgängen in der Minute umgetrieben. An einer ihrer Seiten befindet sich ein Trichter, durch den die Knochen eingetragen werden. In das Innere werden 5 oder 6 hölzerne Kugeln von 5 Zoll im Durchmesser gebracht, die, indem sie mit den Knochen herumrollen, diese zermalmen bis sie durch die Löcher der Trommel hindurch fallen können. Damit die Kugeln gehörig hin und her geworfen werden, sind an den blechernen Wänden der Trommel 12 bis 20 eiserne Stäbe angebracht. Eine Trommel von 36 Zoll im Durchmesser kann stündlich mit Leichtigkeit 100 Kilogr. gekörnte Kohle liefern; dabei reicht ein einziger Arbeiter zu deren Bedienung hin. Der Apparat arbeitet bereits in mehreren Fabriken und veranlaßt höchst unbedeutende Unterhaltungskosten. (Bulletin des Sucrès. No. 3.)

Ueber die Anwendung des Torfs in den Flammöfen zum Umschmelzen des Gußeisens in Königsbrunn.

Die Hütte in Königsbrunn auf der Alb (Würtemberg) besteht aus einem mit heißer Luft und Holzkohlen betriebenen Hohofen, zwei Flammöfen zum Umschmelzen des Gußeisens, einigen mit heißer Luft betriebenen Frischfeuern und einem Blechschmelzwerke. In den Flammöfen brannte man bis 1833 nur Holz, seit dieser Zeit aber hat man angefangen, mit Vortheil Torf anzuwenden. Nach den Angaben des Hüttendirectors Weberling theilen Regnault und Sauvage in ihrem Reisejournal Folgendes darüber mit:

Der in der Nähe von Königsbrunn vorkommende Torf ist sehr schön dunkelbraun, enthält nur wenig erdige und sehr wenig unzerstörte pflanzliche Theile; seine Asche besteht größten Theils aus kohlensaurem Kalk. Man verkauft ihn in Steinen von der Größe der Ziegelsteine, nachdem man ihn hat 6 Wochen an der Luft troknen lassen. Auf den würtembergischen Centner gehen dann circa 130 solcher Torfsteine; das Tausend kostet 50 kr., der Transport bis zur Hütte 2 fl. — Der lufttrokene Torf ist indessen noch lange nicht brauchbar für den Zwek. Man versuchte ihn durch Pressung zu verdichten, fand aber, daß man mit Handpressen keine hinreichende Kraft anwenden konnte, daß der Torf nur wenig Wasser verlor. Man schritt daher zur künstlichen Troknung, bei welcher man auch stehen

geblieben ist. Der Trokenofen besteht aus einer 9 bis 12' hohen, 8' breiten, 9' tiefen gemauerten vierseitigen Kammer; der Boden derselben wird von einer gußeisernen Platte gebildet und unterhalb dieser befindet sich die Feuerung; Rost und Thür der lezteren befinden sich an der anderen Wand; die Flamme und heiße Luft streicht unter der Platte nach Hinten und gelangt dann in ein Abzugsrohr, welches hinter der hinteren Wand der Kammer, bis zur Deke in die Höhe, dann wieder herab und unten zum Ofen herausgeführt wird; dieses gekrümmte Abzugsrohr befindet sich demnach in einer zweiten, hinter der Kammer gelegenen Abtheilung des Ofens von gleicher Höhe und Breite, aber vier Mal geringerer Tiefe wie die Kammer selbst; der Boden dieser hinteren Abtheilung ist bloß gemauert. In der hinteren Wand der Kammer, welche dieselbe von der zweiten Abtheilung trennt, befinden sich eine große Anzahl vierseitiger Löcher, jedoch erst 2' über der Bodenplatte beginnend. Die vordere Wand der Kammer hat unten eine Eintragsthür für den Torf, welche bis in die halbe Höhe emporreicht; ganz nahe an der Bodenplatte befinden sich auch in der vorderen Wand Oeffnungen. Die hintere Wand der zweiten Abtheilung, durch welche unten das Rauchrohr geht, hat oben eine ziemlich weite Oeffnung. Der Luftzug tritt also durch den unteren Theil der Vorderwand ein, geht durch die Kammer hindurch, durch die Löcher der Hinterwand in die zweite Abtheilung und endlich zu der oberen Oeffnung der lezteren hinaus ins Freie. Die Krümmung des Rauchrohrs in der zweiten Abtheilung erwärmt diese ebenfalls und befördert dadurch den Luftzug. Wenn man den Trokenofen füllt, so legt man auf die Bodenplatte zuerst etwa 1' hohe hölzerne Bänke, auf diese Latten, und schüttet dann den Torf auf, indem man nur hin und wieder in die Masse Canäle von Latten einschließt, um den Luftzug durch die Masse, welcher die Wasserdämpfe hinwegführen soll, zu erleichtern. Der Ofen faßt etwa 11½ Tausend Torfsteine. Man feuert mit Kohlenklein und Torfabfällen. Das vollkommene Austroknen der 11½ Tausend Torfsteine fordert 9 bis 10 Tage Zeit, 80 würtemb. Kubikfuß Brennmaterial. Der vollkommen ausgetroknete Torf hat fast die Hälfte an Gewicht und an Volumen verloren, ist sehr dicht, zieht aber leicht Feuchtigkeit an der Luft an, daher man ihn schnell verwenden muß.

Der Flammofen hat eine 8' lange, an der Brüke 3' breite Sohle, welche nach der am hinteren Ende befindlichen Abstichöffnung etwas zusammen- und zugleich niedergezogen ist. Das Gewölbe des Ofens ist bei der Brüke 11", hinten 8" von der Sohle entfernt. Der Rost ist 36" breit und liegt 18" unter der Brüke. Das Verhältniß des Rostdurchschnitts zu dem Durchschnitt des Fuchses muß für Torf = 7 : 1 seyn. Das Kamin ist 66' hoch. Man schmilzt innerhalb 5 Stunden 40 Entr. Gußeisen. Da der Torf fast augenbliklich verbrennt, so muß fortwährend nachgeschüttet werden, und es sind zu dem Ende in der vordern Ofenwand über dem Roste zwei Arbeitslöcher angebracht.

Man hat gefunden, daß zum Umschmelzen eines würtemb. Centners Gußeisen durchschnittlich 176 Stük Torfsteine erforderlich waren und daß der Eisenverlust nur 5 9 Proc. betrug. Bei Anwendung von Holz betrug lezterer 7,8 Proc. Die Verf. schreiben die Verminderung des Verlustes der größeren Hize und dem schnelleren Schmelzen zu.

Die Verf. sind überzeugt, daß man auch zur Anwendung des Torfs in Hohöfen gelangen werde. Freilich würde dann ein Hohofen viele Trokenöfen erfordern, da eine Beschleunigung des Troknens darum nicht räthlich ist, weil der stark erhizte Torf an der Luft Feuer fängt. Indessen ließe sich die Troknung des Torfs durch zwekmäßigere Einrichtungen der Apparate wohl beschleunigen; auch die Gichtflamme ließe sich hiezu verwenden. (Annal. d. Min. X. S. 289. Polyt. Centralbl. Nr. 26.)

Cyankalium als zufälliges Product in Eisen-Hohöfen.

Seit 5 Jahren hat man in Clyde in Schottland bemerkt, daß aus Rissen und anderen zufälligen Ausgängen um die Formen der mit Steinkohlen und heißer Luft betriebenen Hohöfen ein Salz in flüssiger Gestalt ausschwizte, welches nachher zu einer weißen, undurchsichtigen, gewöhnlich nicht krystallinischen Masse erstarrte, jedoch in veränderlicher Menge. Namentlich soll es nach einer Reinigung des Gestelles am häufigsten vorkommen, was wohl nur darin seinen Grund hat,

daß es dann leichter den Ausweg findet. Auch in anderen, ebenfalls mit Steinkohlen und heißer Luft betriebenen schottischen Oefen hat man ähnliche Producte bemerkt. Das Salz enthält merkwürdiger Weise nur Cyankalium (blausaures Kali), kohlensaures Kali und sehr wenig kohlensaures Natron. Daß das Cyan bloß als Cyankalium und nicht als Cyaneisenkalium darin vorhanden ist, ergibt sich daraus, daß eine erst mit Salzsäure übersättigte und darauf mit einer Lösung von Eisenvitriol versezte Lösung keinen blauen Niederschlag gab, daß dagegen ein solcher entstand, wenn sie erst mit Eisenvitriol und dann mit einem Ueberschuß von Salzsäure behandelt wurde. In einer Probe fand Clark 43,4 Proc. Cyankalium und 45,8 kohlensaures Kali. Der Gehalt dieses Productes an kohlensaurem Kali war Veranlassung, daß die Frauen der Arbeiter auf der Eisenhütte in Clyde dasselbe zum Waschen benuzten; Hr. Clark bemerkt indeß, daß es zur Bereitung von Cyaneisenkalium eine bessere Anwendung finden dürfte, zumal die giftigen Eigenschaften des Products dasselbe für häusliche Zweke immer gefährlich machen. Das Cyankalium entsteht übrigens offenbar durch den Stikstoffgehalt der Steinkohlen. (Pogg. Annalen der Physik Bd. XL. S. 315.)

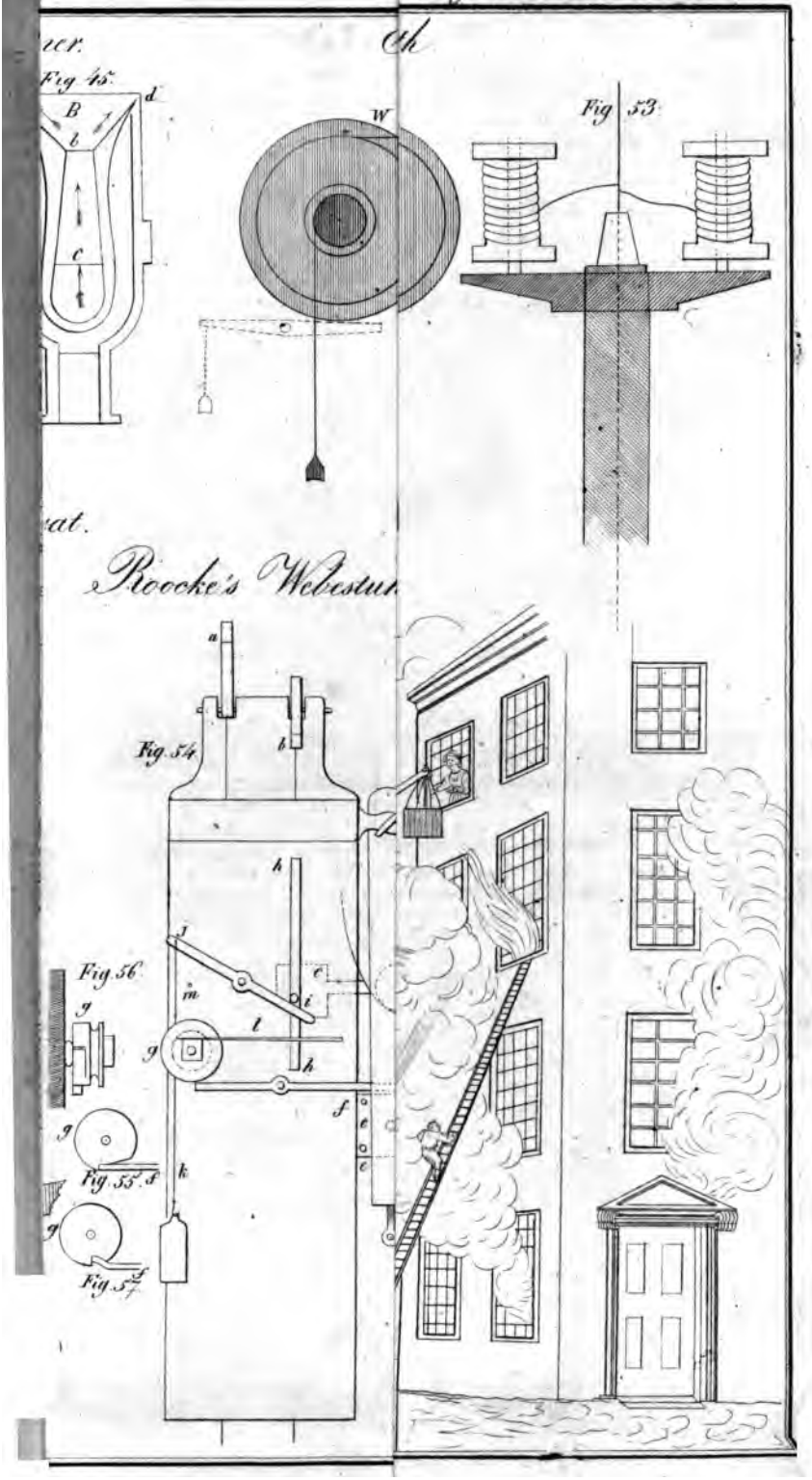
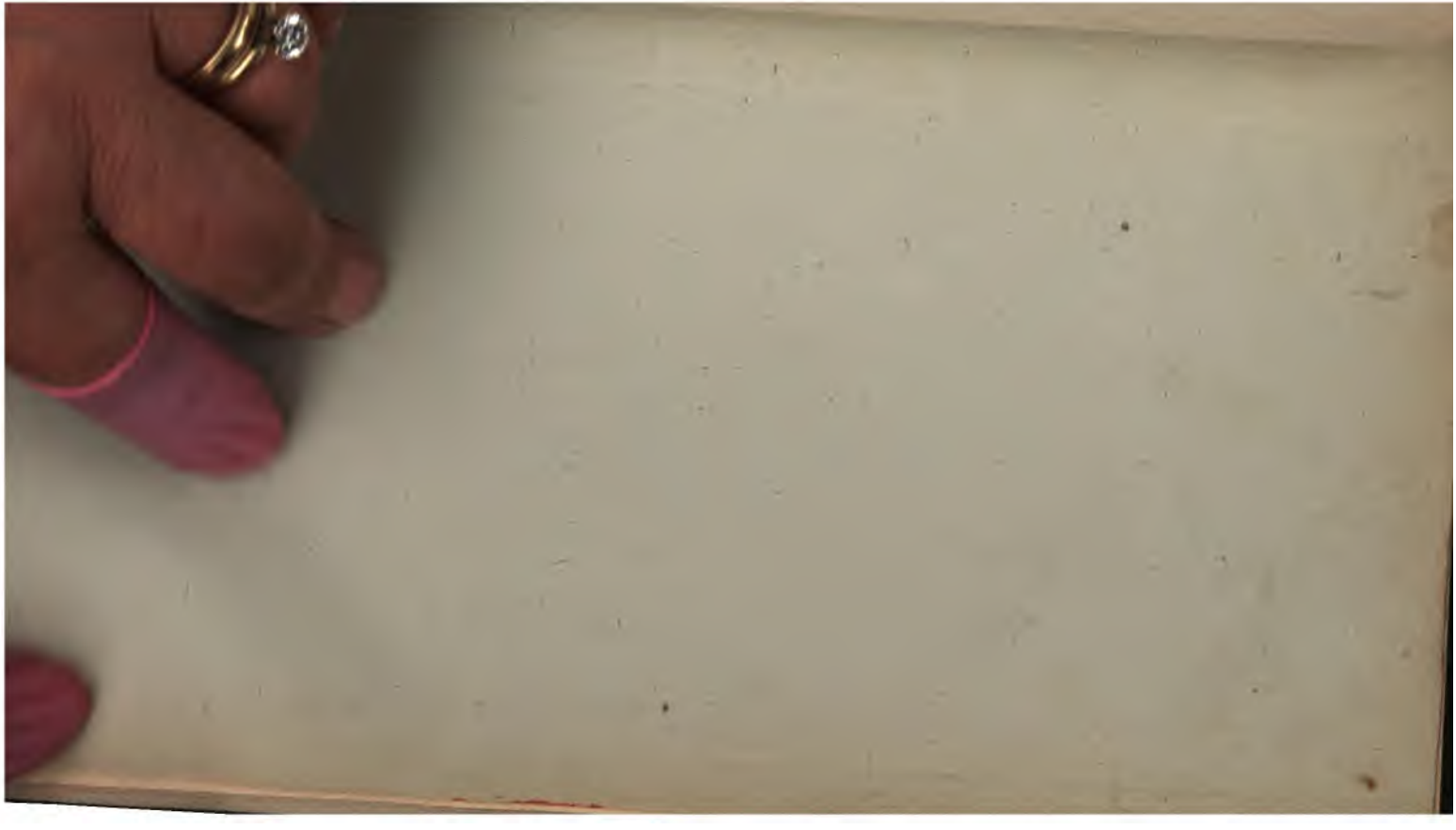
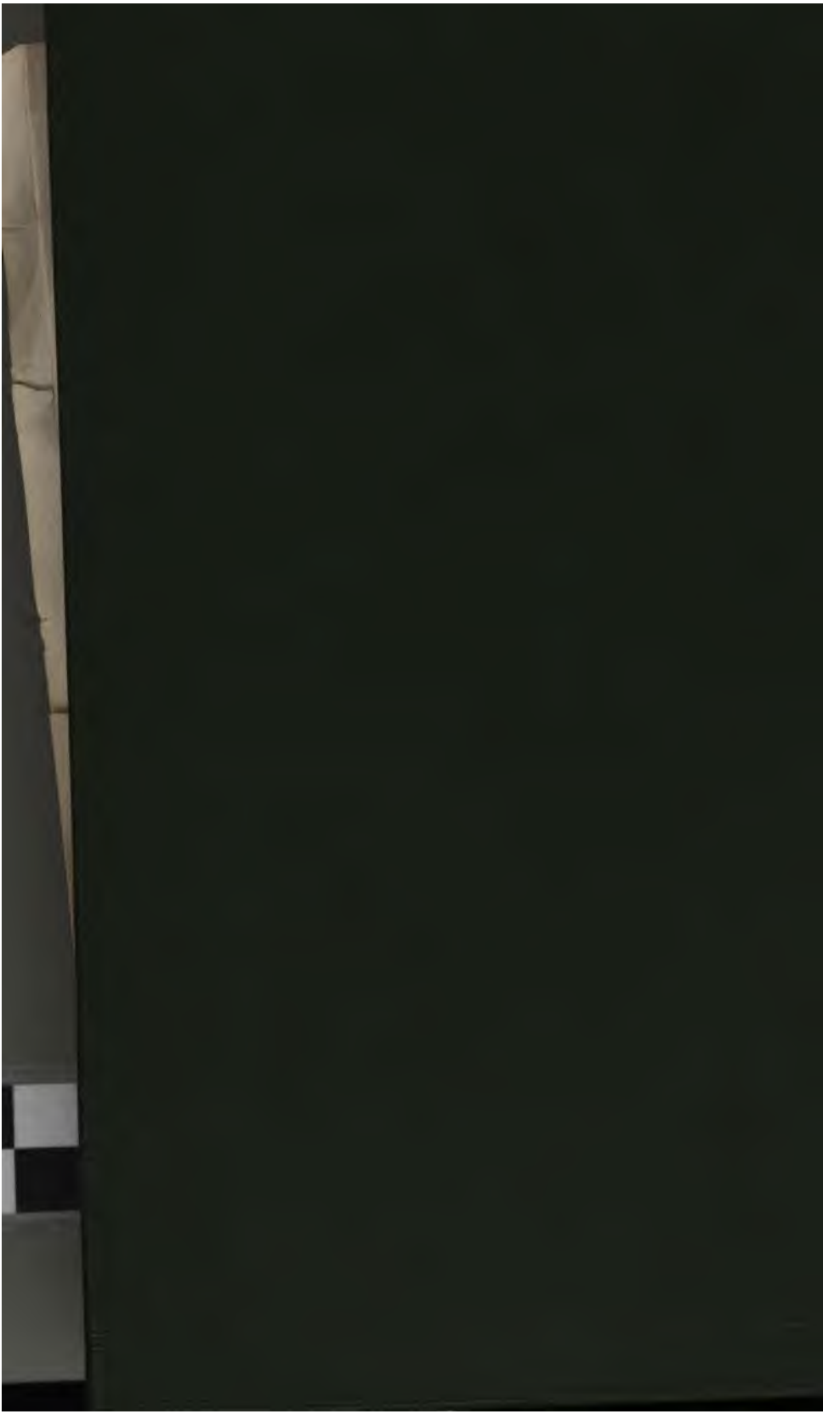
Payen's und Buran's Apparat zur Wiederbelebung der Kohle.

Der von den HH. Payen und Buran erfundene und ihnen durch ein Patent gesicherte Apparat zur Wiederbelebung der thierischen Kohle gibt, dem Bulletin des sucrès No. 8 gemäß, folgende Resultate: 1) die Wiederbelebung geht mit ihm regelmäßiger, schneller und mit geringeren Kosten von Statten, als mit irgend einem anderen der bisher bekannt gewordenen Apparate. 2) Die Anwendung aller Säure und des Auswaschens fällt weg. 3) Die gußeisernen Gefäße werden überflüssig. 4) Die erzielten Producte sind von vorzüglicherer Qualität, und kommen in jeder Hinsicht der frisch bereiteten Kohle gleich, indem sie wie diese den in dem zukerigen Safte enthaltenen Kalk niederschlagen und absorbiren, die Behandlung des Saftes erleichtern und die Krystallisation des Zukers beschleunigen. 5) Die Calcinirung der Knochen kommt viel wohlfeiler, da keine eisernen Gefäße dazu erforderlich sind; sondern da sie vielmehr direct im Ofen vorgenommen werden kann. Zu bemerken ist, daß man mit einem und demselben Apparate frische thierische Kohle fabriciren und bereits gebrauchte auch wieder beleben kann. Er besteht aus einer Art von Flamm- oder Reverberirofen, der eben so sinnreich als zwekmäßig eingerichtet ist, ohne Abbildungen aber nicht verständlich gemacht werden kann. Weitere Aufklärungen gibt die Agence agricole in Paris, welche auch über Licenz-Ertheilung unterhandelt.

Neue Methode das Gold in größerer Menge aus dem Goldsande zu gewinnen.

Die russische Regierung, welche eifrig bemüht ist, ihre Goldminen möglichst auszubeuten, hat in der Petersburger Handlungszeitung folgende interessante Notiz bekannt gemacht:

„Die neuen Entdekungen hinsichtlich der Ausbeutung des goldhaltigen Sandes erregen die allgemeine Aufmerksamkeit so sehr, daß wir dem Publicum einige positive Daten über diesen wichtigen Gegenstand mittheilen müssen. Im vergangenen Jahre hat der Finanzminister verordnet, daß an den Minen von Slatoouft Versuche über den Gehalt des goldführenden Sandes nach verschiedenen Methoden angestellt werden sollen, nämlich durch Schlämmen, Amalgamiren und auch auf nassem Wege durch Behandlung desselben mit Säuren; bei diesen Versuchen kam der Ingenieurhauptmann Anossoff, Chef des erwähnten Etablissements, auf die glükliche Idee, den Sand schmelzen zu lassen, um das Eisen daraus zu gewinnen, aus dem Grunde, weil man bisher glaubte, das Gold befinde sich bloß in dem Eisenoxyde, welches mit anderen Substanzen vermengt, den Goldsand bildet. Die Hauptresultate dieser Versuche über verschiedene Methoden das Gold zu gewinnen, waren: daß die Amalgamirung acht Mal mehr Gold liefert, als das Schlämmen; die Behandlung auf nassem Wege mittelst Säuren zehn Mal mehr; das Schmelzen von 2800 Kubikfuß Sand, um das Eisen auszuziehen, lieferte


ier.
Fig. 45.
B
b
d
c
W
Ch
Fig. 53.
at.
Roocke's Webestu
Fig. 54.
a
b
h
j
m
c
i
l
g
h
f
e
e
k
Fig. 56.
g
g
Fig. 55.
f
g
Fig. 57.
f